

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования «Самарский национальный исследовательский  
университет имени академика С.П. Королева»

УТВЕРЖДЕН

22 апреля 2022 года, протокол ученого совета  
университета №10

Сертификат №: 75 be 8f 94 00 01 00 00 03 b7

Срок действия: с 02.02.22г. по 02.02.23г.

Владелец: проректор

В.В. Болгова

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА**  
**среднего профессионального образования –**  
**программа подготовки специалистов среднего звена**  
**по специальности**

24.02.01 Производство летательных аппаратов

(код и наименование специальности)

Квалификация выпускника \_\_\_\_\_ Техник

Форма обучения: \_\_\_\_\_ Очная

Самара, 2022 г.

Основная профессиональная образовательная программа по специальности среднего профессионального образования (далее – ОПОП СПО) разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 апреля 2014г. №362.

ОПОПСПО определяет объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов, планируемые результаты освоения образовательной программы, организационно-педагогические условия организации образовательной деятельности.

РАЗРАБОТАНА И ОБСУЖДЕНА

Директор техникума

22.04.2022   
дата, подпись

А.А. Зотов

Заместитель директора техникума  
по учебной работе

22.04.22   
дата, подпись

Н.А. Вицукаева

Согласовано (работодатель)

22.04.22,   
дата, подпись

А.В. Коновалов  
инициалы, фамилия

УТВЕРЖДЕНА

Ученым советом Самарского университета 22 апреля 2022 г., протокол № 10  
(дата)

## РЕЦЕНЗИЯ

### на основную профессиональную образовательную программу - программу подготовки специалистов среднего звена по специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов

Основная профессиональная образовательная программа - программа подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) по специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов, реализуемая в Самарском университете, разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 21 апреля 2014 года № 362

ППССЗ включает в себя следующие элементы:

- учебный план;
- календарный учебный график;
- рабочие программы дисциплин;
- рабочие программы профессиональных модулей;
- рабочие программы учебной, производственной (по профилю специальности), производственной (преддипломной) практик;
- рабочую программу воспитания и календарный план воспитательной работы;
- оценочные и методические материалы;
- иные компоненты, обеспечивающие воспитание и обучение обучающихся.

ППССЗ имеет целью формирование общих и профессиональных компетенций, а также развитие у обучающихся личностных качеств в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов.

Выпускник в результате освоения ППССЗ по специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов профессионально готов к деятельности по:

- техническому сопровождению производства летательных аппаратов и разработке технологической документации (в рамках структурного подразделения организации отрасли);
- проектированию несложных деталей и узлов технологического оборудования и оснастки;
- организации и управлению работой структурного подразделения;
- освоению профессии рабочего 18567 Слесарь-сборщик летательных аппаратов.

ППССЗ ориентирована на реализацию следующих принципов:

- приоритет практикоориентированных знаний выпускника;

- формирование потребности к постоянному развитию и инновационной деятельности в профессиональной сфере, в том числе и к продолжению образования;
- формирование готовности принимать решения и профессионально действовать в нестандартных ситуациях;
- развитие способности самостоятельно определять задачи личностного и профессионального развития;
- развитие способности к оценке собственной профессиональной деятельности, ее результатов.

ППССЗ по специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов обеспечена практико-ориентированными образовательными технологиями, инновационными методами обучения и системой оценки формируемых компетенций в соответствии с требованиями к результатам освоения ППССЗ.

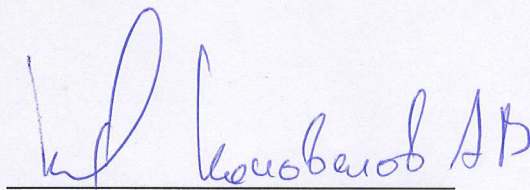
Предусмотренное материально-техническое обеспечение позволяет обеспечить качественную подготовку выпускников.

Форма и содержание процедур контроля качества освоения ППССЗ позволяют дать целостную оценку качества подготовки выпускников, их готовности к решению профессиональных задач.

В результате можно утверждать, что основная профессиональная образовательная программа - программа подготовки специалистов среднего звена по специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов, реализуемая в Самарском университете, разработана с учетом требований рынка труда, полностью соответствует требованиям ФГОС СПО и рекомендована для использования в учебном процессе.

Должность

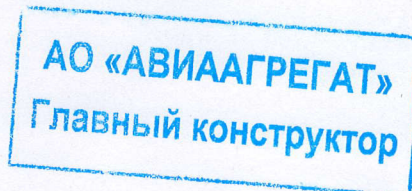
Руководитель  
ГСВТУ



подпись

М.П.

И.О. Фамилия



## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                | стр |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....                                                                                                        | 5   |
| 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....                                                                         | 5   |
| 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ<br>ВЫПУСКНИКОВ.....                                                            | 6   |
| 3.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников.....                                                             | 6   |
| 3.2. Виды деятельности.....                                                                                                    | 6   |
| 3.3. Профессия рабочего, должность служащего.....                                                                              | 6   |
| 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ<br>ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....                                 | 6   |
| 4.1. Общие компетенции.....                                                                                                    | 7   |
| 4.2. Профессиональные компетенции.....                                                                                         | 32  |
| 5. СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....                                                                                    | 50  |
| 5.1. Структура и объем образовательной программы.....                                                                          | 50  |
| 5.2. Циклы образовательной программы.....                                                                                      | 50  |
| 5.3. Обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных<br>отношений (вариативная часть).....                 | 50  |
| 6. УЧЕБНЫЙ ПЛАН.....                                                                                                           | 51  |
| 7. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.....                                                                                             | 51  |
| 8. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ<br>ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....                                          | 51  |
| 8.1. Общесистемные требования к условиям реализации образовательной<br>программы .....                                         | 51  |
| 8.2. Материально-техническое обеспечение образовательной программы.....                                                        | 51  |
| 8.3. Учебно-методическое обеспечение образовательной программы.....                                                            | 54  |
| 8.4. Лицензионное программное обеспечение и профессиональные базы<br>данных.....                                               | 54  |
| 8.5. Электронная информационно-образовательная среда.....                                                                      | 55  |
| 8.6. Кадровые условия реализации образовательной программы.....                                                                | 55  |
| 8.7. Финансовые условия реализации образовательной программы.....                                                              | 56  |
| 9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ В ОТНОШЕНИИ ЛИЦ ИЗ<br>ЧИСЛА ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ<br>ЗДОРОВЬЯ..... | 56  |
| 10. МЕХАНИЗМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ...                                                                     | 57  |
| 11. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ.....                                                                                          | 58  |
| 12. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ.....                                                                                | 58  |
| 13. ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА СРЕДНЕГО ОБЩЕГО<br>ОБРАЗОВАНИЯ.....                                                              | 58  |
| 13.1 Целевой раздел образовательной программы среднего общего образования.....                                                 | 58  |
| 13.1.1. Пояснительная записка.....                                                                                             | 58  |
| 13.1.2. Планируемые результаты освоения обучающимися основной<br>образовательной программы среднего общего образования.....    | 63  |
| 13.1.3. Система оценки достижения планируемых результатов освоения основной                                                    |     |

|                                                                                                                                                                                                                             |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| образовательной программы среднего общего образования.....                                                                                                                                                                  | 122 |
| 13.2. Содержательный раздел основной образовательной программы среднего<br>общего образования.....                                                                                                                          | 128 |
| 13.2.1. Программа развития универсальных учебных действий при получении<br>среднего общего образования, включающая формирование компетенций<br>обучающихся в области учебно-исследовательской и проектной деятельности..... | 128 |
| 13.2.2. Рабочие программы учебных предметов.....                                                                                                                                                                            | 140 |
| 13.2.3. Программа коррекционной работы.....                                                                                                                                                                                 | 141 |
| 13.3. Организационный раздел основной образовательной программы среднего<br>общего образования.....                                                                                                                         | 141 |
| 13.3.1. Учебный план.....                                                                                                                                                                                                   | 141 |
| 13.3.2. План внеурочной деятельности.....                                                                                                                                                                                   | 141 |
| 13.3.3. Система условий реализации основной образовательной программы.....                                                                                                                                                  | 141 |

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящая основная профессиональная образовательная программа по специальности среднего профессионального образования разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования 24.02.01 Производство летательных аппаратов, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 21 апреля 2014 г. № 362.

ОПОП СПО определяет объем, содержание, планируемые результаты освоения образовательной программы, условия реализации, в том числе организационно-педагогические условия реализации образовательной программы.

ОПОП СПО разработана для реализации на основе *основного общего образования*.

При реализации ОПОП СПО допускается использование различных образовательных технологий, в том числе дистанционных образовательных технологий, электронного обучения.

ОПОП СПО осуществляется университетом как самостоятельно, так и посредством сетевой формы (при наличии соответствующего договора).

ОПОП СПО реализуется на государственном языке Российской Федерации.

Воспитание обучающихся при освоении ОПОП СПО на основе включённых в ОПОП СПО рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы.

Образовательная деятельность при освоении образовательной программы или отдельных ее компонентов организуется в форме практической подготовки.

## 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: техник.

Формы обучения: *очная*.

Объем образовательной программы 6696 академических часов.

Срок получения образования по образовательной программе, реализуемой на базе основного общего образования, по квалификации техник на базе среднего общего образования 3 года 10 месяцев.

При обучении по индивидуальному учебному плану срок получения образования по ОПОП СПО, вне зависимости от формы обучения, составляет не более срока получения образования, установленного для соответствующей формы обучения.

При обучении по индивидуальному учебному плану обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья срок получения образования может быть увеличен не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования для соответствующей формы обучения.

### 3.ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА

#### 3.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности выпускников: организация и проведение работ по производству, эксплуатации и ремонту летательных аппаратов.

#### 3.2. ОПОП СПО предполагает освоение следующих видов деятельности:

Техническое сопровождение производства летательных аппаратов и разработка технологической документации (в рамках структурного подразделения организации отрасли).

Проектирование несложных деталей и узлов технологического оборудования и оснастки.

Организация и управление работой структурного подразделения.

Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

3.3. Обучающиеся, осваивающие ОПОП СПО осваивают следующую профессию рабочего: 18567 «Слесарь-сборщик летательных аппаратов».

### 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

#### 4.1. Общие компетенции

| Код компетенции | Формулировка компетенции                                                                              | Знания, умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01           | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес | <p><b>Умения:</b> - ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основах формирования культуры гражданина и будущего специалиста;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять взаимосвязь российских, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем;</li> <li>- общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы;</li> <li>- читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности;</li> <li>- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;</li> <li>- использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;</li> <li>- выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;</li> <li>- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</li> <li>- составлять принципиальные схемы гидравлических и пневматических систем;</li> <li>- выбирать средства автоматизации при проектировании технологических процессов производства летательных аппаратов;</li> <li>- использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;</li> <li>- определять организационно-правовые формы организаций;</li> <li>- применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;</li> <li>- анализировать конструкторскую документацию, читать чертежи по специальности;</li> <li>- устанавливать оптимальные режимы производства на простые виды продукции или ее элементы, применять прогрессивное технологическое оборудование, технологическую оснастку (заготовительно-штамповочное, режущее, сборочное, контрольное оборудование и оснастку);</li> </ul> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать оптимальные технологические процессы под руководством более квалифицированного специалиста, устанавливать пооперационный маршрут обработки деталей и сборки изделий в процессе их изготовления и контроля по всем операциям в технологической последовательности;</li> <li>- разрабатывать и оформлять чертежи деталей и узлов летательных аппаратов и их систем, технологической оснастки средней сложности в соответствии с техническим заданием и действующими нормативными документами;</li> <li>- применять ИКТ при обеспечении жизненного цикла технической документации;</li> <li>- планировать работу участка по установленным срокам производственных заданий по объему производства продукции (работ, услуг), заданной номенклатуре (ассортименту);</li> <li>- осуществлять в соответствии с действующими законодательными и нормативными актами, регулирующими производственно-хозяйственную деятельность организации, руководство производственным участком;</li> <li>- оформлять документацию в соответствии с требованиями документационного обеспечения управления;</li> <li>- использовать приемы саморегуляции поведения в процессе общения с различными по характеру и типу темперамента собеседниками, применять их для эффективного общения в учебной и профессиональной деятельности;</li> <li>- пользоваться химической терминологией и символикой; обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы, применять методы познания при решении практических задач, давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;</li> <li>- уметь оценивать влияние вязкости жидкости и газов на процессе обтекания тел, проводить замеры аэродинамических характеристик при лабораторных испытаниях;</li> <li>- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;</li> <li>- выбирать конструктивное решение узла;</li> <li>- читать чертежи, понимать задачу, поставленную в техническом задании, производить типовые и специальные расчеты;</li> <li>- ремонтировать узлы, механизмы летательных аппаратов, определять дефекты узлов и механизмов.</li> </ul> |
|  |  | <p><b>Знания:-</b> роль философии в жизни человека и общества;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX - начале XXI вв.;</li> <li>- назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности;</li> <li>- лексический (1200 - 1400 лексических единиц) и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности;</li> <li>- правила чтения конструкторской и технологической документации;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики; типы кинематических пар;</li> <li>- правила эксплуатации электрооборудования;</li> <li>- классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;</li> <li>- основные понятия метрологии; задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;</li> <li>- физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем;</li> <li>- основы автоматического управления техническими системами;</li> <li>- состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности;</li> <li>- современное состояние и перспективы развития отрасли, организацию хозяйствующих субъектов в рыночной экономике;</li> <li>- принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;</li> <li>- конструкцию объектов производства (деталей, узлов, агрегатов планера летательного аппарата, систем летательного аппарата);</li> <li>- средства их технологического оснащения;</li> <li>- типовые технологические процессы производства деталей, сборки узлов и агрегатов планера летательного аппарата;</li> <li>- назначение и конструкцию типовых сборочных приспособлений и заготовительно-штамповочной оснастки;</li> <li>- требования ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП;</li> <li>- основы менеджмента, структуру организации;</li> <li>- основы организации труда и управления;</li> <li>- порядок разработки и оформления технической документации и ведения делопроизводства;</li> <li>- цели, функции, виды, уровни и этические принципы общения; правила слушания, ведение беседы; способы разрешения конфликтов;</li> <li>- место химии в современной научной картине мира, роль химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач, владеть основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, основные методы научного познания;</li> <li>- основные аэродинамические характеристики несущих плоскостей самолета при разных скоростях полета самолета, основные элементы конструкции корпусов ЛА, влияющих на аэродинамические характеристики;</li> <li>- обеспечение технологической подготовки производства по</li> </ul> |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|       |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                                                                     | <p>реализации технологического процесса;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организацию собственной деятельности, выбор типовых методов и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;</li> <li>- техническую терминологию, технические требования, предъявляемые к изделиям, требования ЕСКД и ЕСТД;</li> <li>- виды дефектов деталей, узлов, механизмов летательных аппаратов, технологическое оснащение процессов разборки.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ОК 02 | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество | <p><b>Умения:</b> - Ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основах формирования культуры гражданина и будущего специалиста;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире;</li> <li>- самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас;</li> <li>- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;</li> <li>- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать изученные прикладные программные средства;</li> <li>- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</li> <li>- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;</li> <li>- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</li> <li>- подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;</li> <li>- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</li> <li>- производить расчеты по определению параметров работы гидро- и пневмосистем;</li> <li>- выбирать средства автоматизации при проектировании технологических процессов производства летательных аппаратов;</li> <li>- использовать в профессиональной деятельности различные виды программного обеспечения, в т.ч. специального;</li> <li>- рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности организации;</li> <li>- организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;</li> <li>- анализировать конструкторскую документацию, читать чертежи по специальности;</li> <li>- обеспечивать технологическую подготовку производства по реализации технологического процесса; производить наладку технических средств оснащения;</li> <li>- разрабатывать оптимальные технологические процессы под</li> </ul> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>руководством более квалифицированного специалиста, устанавливать пооперационный маршрут обработки деталей и сборки изделий в процессе их изготовления и контроля по всем операциям в технологической последовательности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать конструктивное решение узла; проводить необходимые расчеты для получения требуемой точности и обеспечения взаимозаменяемости в производстве летательных аппаратов;</li> <li>- разрабатывать рабочий проект деталей и узлов в соответствии с требованиями ЕСКД;</li> <li>- своевременно подготавливать производство, проводить оперативное планирование работ коллектива исполнителей, составлять календарный план работы структурного подразделения;</li> <li>- обеспечивать исполнителей предметами и средствами труда, контролировать соблюдение технологических процессов, оперативно выявлять и устранять причины их нарушения;</li> <li>- взаимодействовать с различными подразделениями;</li> <li>- использовать приемы саморегуляции поведения в процессе общения с различными по характеру и типу темперамента собеседниками, применять их для эффективного общения в учебной и профессиональной деятельности;</li> <li>- пользоваться химической терминологией и символикой; обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы, применять методы познания при решении практических задач, давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;</li> <li>- уметь оценивать влияние вязкости жидкости и газов на процессе обтекания тел, проводить замеры аэродинамических характеристик при лабораторных испытаниях;</li> <li>- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;</li> <li>- выбирать конструктивное решение узла;</li> <li>- читать чертежи, понимать задачу, поставленную в техническом задании, производить типовые и специальные расчеты;</li> <li>- ремонтировать узлы, механизмы летательных аппаратов, определять дефекты узлов и механизмов.</li> </ul> |
|  |  | <p><b>Знания:-</b> основы научной, философской и религиозной картин мира;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже веков (XX и XXI вв.);</li> <li>- лексический (1200 - 1400 лексических единиц) и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности;</li> <li>- о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;</li> <li>- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>статистики;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия автоматизированной обработки информации, общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин (далее - ЭВМ) и вычислительных систем;</li> <li>- способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем;</li> <li>- типы соединений деталей и машин; основные сборочные единицы и детали;</li> <li>- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;</li> <li>- основные виды конструкционных и сырьевых, металлических и неметаллических материалов;</li> <li>- основные понятия метрологии;</li> <li>- методику расчета основных параметров разного типа приводов гидро- и пневмосистем;</li> <li>- основы автоматического управления техническими системами;</li> <li>- методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;</li> <li>- основные технико-экономические показатели деятельности организации и методики их расчета;</li> <li>- основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;</li> <li>- конструкцию объектов производства (деталей, узлов, агрегатов планера летательного аппарата, систем летательного аппарата);</li> <li>- виды баз, типовые схемы базирования, виды и возможности технологического оборудования;</li> <li>- типовые технологические процессы производства деталей, сборки узлов и агрегатов планера летательного аппарата;</li> <li>- требования ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП;</li> <li>- технические требования к разрабатываемым конструкциям, принципы обеспечения технологичности изготовления оснастки;</li> <li>- прикладное программное обеспечение разработки технологических процессов изготовления деталей, сборки узлов и агрегатов планера летательного аппарата;</li> <li>- действующие законы и иные нормативные правовые акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность организации, ГОСТы, ИСО (системы менеджмента качества);</li> <li>- порядок разработки и оформления технической документации и ведения делопроизводства;</li> <li>- цели, функции, виды, уровни и этические принципы общения; правила слушания, ведение беседы; способы разрешения конфликтов;</li> <li>- место химии в современной научной картине мира, роль химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач,</li> </ul> |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|       |                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                          | <p>владеть основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, основные методы научного познания;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные аэродинамические характеристики несущих плоскостей самолета при разных скоростях полета самолета, основные элементы конструкции корпусов ЛА, влияющих на аэродинамические характеристики;</li> <li>- обеспечение технологической подготовки производства по реализации технологического процесса;</li> <li>- организацию собственной деятельности, выбор типовых методов и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;</li> <li>- техническую терминологию, технические требования, предъявляемые к изделиям, требования ЕСКД и ЕСТД;</li> <li>- виды дефектов деталей, узлов, механизмов летательных аппаратов, технологическое оснащение процессов разборки.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ОК 03 | Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность | <p><b>Умения:</b> - Ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основах формирования культуры гражданина и будущего специалиста;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять взаимосвязь российских, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем;</li> <li>- переводить (со словарем) иностранные тексты профессиональной направленности;</li> <li>- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;</li> <li>- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать изученные прикладные программные средства;</li> <li>- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;</li> <li>- читать кинематические схемы;</li> <li>- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</li> <li>- определять твердость металлов;</li> <li>- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</li> <li>- производить расчеты по определению параметров работы гидро- и пневмосистем;</li> <li>- выбирать средства автоматизации при проектировании технологических процессов производства летательных аппаратов;</li> <li>- применять компьютерные и телекоммуникационные средства;</li> <li>- находить и использовать необходимую экономическую информацию;</li> <li>- оказывать первую помощь пострадавшим;</li> <li>- разрабатывать технические задания на проектирование технологической оснастки средней сложности, инструмента и средств механизации;</li> </ul> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять карты технологического процесса, маршрутные и материальные карты, ведомости оснастки и другую технологическую документацию;</li> <li>- снимать эскизы сборочных единиц и деталей с натуры с изменением масштаба и определением необходимых параметров, выполнять детализацию сборочных чертежей;</li> <li>- выбирать конструктивное решение узла;</li> <li>- применения ИКТ при обеспечении жизненного цикла изделия;</li> <li>- обеспечивать исполнителей предметами и средствами труда, контролировать соблюдение технологических процессов, оперативно выявлять и устранять причины их нарушения;</li> <li>- осуществлять производственный инструктаж рабочих, проводить мероприятия по выполнению правил охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии, технической эксплуатации оборудования и инструмента, а также контроль за их соблюдением;</li> <li>- взаимодействовать с различными подразделениями;</li> <li>- использовать приемы саморегуляции поведения в процессе общения с различными по характеру и типу темперамента собеседниками, применять их для эффективного общения в учебной и профессиональной деятельности;</li> <li>- пользоваться химической терминологией и символикой; обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы, применять методы познания при решении практических задач, давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;</li> <li>- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;</li> <li>- выбирать конструктивное решение узла;</li> <li>- читать чертежи, понимать задачу, поставленную в техническом задании, производить типовые и специальные расчеты;</li> <li>- ремонтировать узлы, механизмы летательных аппаратов, определять дефекты узлов и механизмов.</li> </ul> |
|  |  | <p><b>Знания:-</b> основные категории и понятия философии; основы философского учения о бытии ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира;</li> <li>- лексический (1200 - 1400 лексических единиц) и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности;</li> <li>- основы здорового образа жизни;</li> <li>- основы интегрального и дифференциального исчисления;</li> <li>- основные понятия автоматизированной обработки информации, общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин (далее - ЭВМ) и вычислительных систем;</li> <li>- законы, методы и приемы проекционного черчения;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>требования государственных стандартов ЕСКД и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики; типы кинематических пар;</li> <li>- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</li> <li>- физико-химические основы процессов, происходящих в металлах и сплавах при различных воздействиях;</li> <li>- основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</li> <li>- устройства и принцип действия различных типов приводов гидро- и пневмосистем;</li> <li>- технические средства автоматизации основных технологических процессов;</li> <li>- основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности;</li> <li>- методы управления основными и оборотными средствами и оценки эффективности их использования;</li> <li>- порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим;</li> <li>- виды баз, типовые схемы базирования, виды и возможности технологического оборудования; виды режущего и сборочного инструмента;</li> <li>- типовые технологические процессы производства деталей, сборки узлов и агрегатов планера летательного аппарата; средства их технологического оснащения;</li> <li>- назначение и конструкцию типовых сборочных приспособлений и заготовительно-штамповочной оснастки;</li> <li>- методы проведения технических расчетов при проектировании технологической оснастки;</li> <li>- прикладное программное обеспечение разработки технологических процессов изготовления деталей, сборки узлов и агрегатов планера летательного аппарата;</li> <li>- цели и задачи структурного подразделения, рациональные методы планирования и организации производства;</li> <li>- правила техники безопасности, промышленной санитарии и охраны труда; виды и периодичность инструктажа;</li> <li>- порядок разработки и оформления технической документации и ведения делопроизводства;</li> <li>- цели, функции, виды, уровни и этические принципы общения; правила слушания, ведение беседы; способы разрешения конфликтов;</li> <li>- место химии в современной научной картине мира, роль химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач, владеть основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, основные методы научного познания;</li> <li>- обеспечение технологической подготовки производства по реализации технологического процесса;</li> </ul> |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|       |                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- организацию собственной деятельности, выбор типовых методов и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;</li> <li>- техническую терминологию, технические требования, предъявляемые к изделиям, требования ЕСКД и ЕСТД;</li> <li>- виды дефектов деталей, узлов, механизмов летательных аппаратов, технологическое оснащение процессов разборки.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ОК 04 | Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития | <p><b>Умения:</b> - Ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основах формирования культуры гражданина и будущего специалиста;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять взаимосвязь российских, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем;</li> <li>- общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы;</li> <li>- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать изученные прикладные программные средства;</li> <li>- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</li> <li>- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;</li> <li>- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</li> <li>- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</li> <li>- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;</li> <li>- составлять принципиальные схемы гидравлических и пневматических систем;</li> <li>- выбирать средства автоматизации при проектировании технологических процессов производства летательных аппаратов;</li> <li>- использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;</li> <li>- находить и использовать необходимую экономическую информацию;</li> <li>- предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;</li> <li>- обеспечивать взаимозаменяемость в производстве летательных аппаратов на основе плазово-инструментального метода;</li> <li>- анализировать и выбирать способы базирования, сборки</li> </ul> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>изделия;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать оптимальные технологические процессы под руководством более квалифицированного специалиста, устанавливать пооперационный маршрут обработки деталей и сборки изделий в процессе их изготовления и контроля по всем операциям в технологической последовательности;</li> <li>- разрабатывать рабочий проект деталей и узлов в соответствии с требованиями ЕСКД;</li> <li>- выполнять с внесением необходимых изменений чертежи общего вида конструкций, сборочных единиц и деталей, схемы механизмов, габаритные и монтажные чертежи по эскизным документам или с натуры, а также другую конструкторскую документацию;</li> <li>- применять ИКТ при обеспечении жизненного цикла технической документации;</li> <li>- проводить сбор, обработку и накопление технической, экономической, других видов информации для реализации инженерных и управленческих решений с применением ИКТ;</li> <li>- использовать приемы саморегуляции поведения в процессе общения с различными по характеру и типу темперамента собеседниками, применять их для эффективного общения в учебной и профессиональной деятельности;</li> <li>- пользоваться химической терминологией и символикой; обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы, применять методы познания при решении практических задач, давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;</li> <li>- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;</li> <li>- выбирать конструктивное решение узла;</li> <li>- читать чертежи, понимать задачу, поставленную в техническом задании, производить типовые и специальные расчеты;</li> <li>- ремонтировать узлы, механизмы летательных аппаратов, определять дефекты узлов и механизмов.</li> </ul> |
|  |  | <p><b>Знания:</b> - основы философского учения о бытии; сущность процесса познания;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Содержание и назначение важнейших нормативных правовых актов мирового и регионального значения;</li> <li>- лексический (1200 - 1400 лексических единиц) и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности;</li> <li>- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;</li> <li>- знать базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ;</li> <li>- правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем; технику и принципы нанесения размеров;</li> <li>- виды движений и преобразующие движения механизмы;</li> <li>- характеристики и параметры электрических и магнитных</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>полей; свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные сведения о назначении и свойствах металлов и сплавов, о технологии их производства;</li> <li>- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li> <li>- устройства и принцип действия различных типов приводов гидро- и пневмосистем;</li> <li>- устройство и принцип действия типовых элементов систем автоматического управления;</li> <li>- методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;</li> <li>- основные принципы построения экономической системы организации;</li> <li>- область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;</li> <li>- конструкцию объектов производства (деталей, узлов, агрегатов планера летательного аппарата, систем летательного аппарата);</li> <li>- основные узлы, органы и приемы управления технологическим оборудованием;</li> <li>- типовые технологические процессы производства деталей, сборки узлов и агрегатов планера летательного аппарата;</li> <li>- требования ЕСКД, ЕСТД, ЕСТП;</li> <li>- прикладное программное обеспечение разработки технологических процессов изготовления деталей, сборки узлов и агрегатов планера летательного;</li> <li>- основные технико-экономические показатели производственной деятельности;</li> <li>- основы организации труда и управления;</li> <li>- порядок разработки и оформления технической документации и ведения делопроизводства;</li> <li>- цели, функции, виды, уровни и этические принципы общения; правила слушания, ведение беседы; способы разрешения конфликтов;</li> <li>- место химии в современной научной картине мира, роль химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач, владеть основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, основные методы научного познания;</li> <li>- обеспечение технологической подготовки производства по реализации технологического процесса;</li> <li>- организацию собственной деятельности, выбор типовых методов и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;</li> <li>- техническую терминологию, технические требования, предъявляемые к изделиям, требования ЕСКД и ЕСТД;</li> <li>- виды дефектов деталей, узлов, механизмов летательных</li> </ul> |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|       |                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                        | аппаратов, технологическое оснащение процессов разборки.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ОК 05 | Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности | <p><b>Умения:</b> - Ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основах формирования культуры гражданина и будущего специалиста;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире;</li> <li>- общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы;</li> <li>- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать изученные прикладные программные средства;</li> <li>- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;</li> <li>- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;</li> <li>- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</li> <li>- определять режимы отжига, закалки и отпуска стали;</li> <li>- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</li> <li>- производить расчеты по определению параметров работы гидро- и пневмосистем;</li> <li>- выбирать средства автоматизации при проектировании технологических процессов производства летательных аппаратов;</li> <li>- применять компьютерные и телекоммуникационные средства;</li> <li>- находить и использовать необходимую экономическую информацию;</li> <li>- применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;</li> <li>- анализировать конструкторскую документацию, читать чертежи по специальности;</li> <li>- оформлять технологическую документацию ручным способом или с использованием ИКТ;</li> <li>- применять ИКТ при обеспечении жизненного цикла технической документации;</li> <li>- взаимодействовать с различными подразделениями; проводить сбор, обработку и накопление технической, экономической, других видов информации для реализации инженерных и управленческих решений с применением ИКТ; использовать данные бухгалтерского учета и отчетности в практической деятельности; использовать программное обеспечение, компьютерные и телекоммуникационные средства для решения экономических и управленческих задач;</li> <li>- обеспечивать расстановку рабочих и бригад;</li> <li>- оформлять документацию в соответствии с требованиями документационного обеспечения управления;</li> <li>- использовать приемы саморегуляции поведения в процессе общения с различными по характеру и типу темперамента собеседниками, применять их для эффективного общения в</li> </ul> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>учебной и профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться химической терминологией и символикой; обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы, применять методы познания при решении практических задач, давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;</li> <li>- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;</li> <li>- выбирать конструктивное решение узла;</li> <li>- читать чертежи, понимать задачу, поставленную в техническом задании, производить типовые и специальные расчеты;</li> <li>- ремонтировать узлы, механизмы летательных аппаратов, определять дефекты узлов и механизмов.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|  |  | <p><b>Знания:-</b> о социальных и этических проблемах, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций;</li> <li>- лексический (1200 - 1400 лексических единиц) и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности;</li> <li>- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</li> <li>- основные понятия автоматизированной обработки информации, общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин (далее - ЭВМ) и вычислительных систем; знать базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ;</li> <li>- правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем;</li> <li>- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;</li> <li>- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;</li> <li>- особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;</li> <li>- основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</li> <li>- методику расчета основных параметров разного типа приводов гидро- и пневмосистем;</li> <li>- технические средства автоматизации основных технологических процессов;</li> <li>- основные понятия автоматизированной обработки информации;</li> <li>- механизмы ценообразования на продукцию (услуги); формы оплаты труда;</li> <li>- основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения</li> </ul> |

|       |                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                | <p>вероятности их реализации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- конструкцию объектов производства (деталей, узлов, агрегатов планера летательного аппарата, систем летательного аппарата);</li> <li>- средства их технологического оснащения; виды режущего и сборочного инструмента;</li> <li>- определять способы получения заготовок;</li> <li>- прикладное программное обеспечение разработки технологических процессов изготовления деталей, сборки узлов и агрегатов планера летательного аппарата;</li> <li>- задачи и содержание автоматизированной системы управления производством;</li> <li>- правила техники безопасности, промышленной санитарии и охраны труда; виды и периодичность инструктажа;</li> <li>- порядок разработки и оформления технической документации и ведения делопроизводства;</li> <li>- цели, функции, виды, уровни и этические принципы общения; правила слушания, ведение беседы; способы разрешения конфликтов;</li> <li>- место химии в современной научной картине мира, роль химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач, владеть основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, основные методы научного познания;</li> <li>- обеспечение технологической подготовки производства по реализации технологического процесса;</li> <li>- организацию собственной деятельности, выбор типовых методов и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;</li> <li>- техническую терминологию, технические требования, предъявляемые к изделиям, требования ЕСКД и ЕСТД;</li> <li>- виды дефектов деталей, узлов, механизмов летательных аппаратов, технологическое оснащение процессов разборки.</li> </ul> |
| ОК 06 | Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. | <p><b>Умения:</b> - Ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основах формирования культуры гражданина и будущего специалиста;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире;</li> <li>- общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы;</li> <li>- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;</li> <li>- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать изученные прикладные программные средства;</li> <li>- оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>действующей нормативной базой;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять передаточное отношение;</li> <li>- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</li> <li>- выбирать материалы на основе анализа их свойств при проектировании изделий машиностроения;</li> <li>- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</li> <li>- производить расчеты по определению параметров работы гидро- и пневмосистем;</li> <li>- выбирать средства автоматизации при проектировании технологических процессов производства летательных аппаратов;</li> <li>- использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;</li> <li>- оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев;</li> <li>- владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;</li> <li>- разрабатывать технические задания на проектирование технологической оснастки средней сложности, инструмента и средств механизации;</li> <li>- обеспечивать технологическую подготовку производства по реализации технологического процесса;</li> <li>- выполнять внедрение технологических процессов в цехах, контролировать соблюдение технологической дисциплины в производственных подразделениях организации;</li> <li>- разрабатывать рабочий проект деталей и узлов в соответствии с требованиями ЕСКД;</li> <li>- разрабатывать и оформлять чертежи деталей и узлов летательных аппаратов и их систем, технологической оснастки средней сложности в соответствии с техническим заданием и действующими нормативными документами;</li> <li>- применять ИКТ при обеспечении жизненного цикла технической документации;</li> <li>- обеспечивать исполнителей предметами и средствами труда, контролировать соблюдение технологических процессов, оперативно выявлять и устранять причины их нарушения; готовить предложения о поощрении рабочих или применении мер материального воздействия, о наложении дисциплинарных взысканий на нарушителей производственной и трудовой дисциплины;</li> <li>- осуществлять производственный инструктаж рабочих, проводить мероприятия по выполнению правил охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии, технической эксплуатации оборудования и инструмента, а также контроль за их соблюдением;</li> </ul> |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать результаты производственной деятельности;</li> <li>- использовать приемы саморегуляции поведения в процессе общения с различными по характеру и типу темперамента собеседниками, применять их для эффективного общения в учебной и профессиональной деятельности;</li> <li>- пользоваться химической терминологией и символикой; обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы, применять методы познания при решении практических задач, давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;</li> <li>- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;</li> <li>- выбирать конструктивное решение узла;</li> <li>- читать чертежи, понимать задачу, поставленную в техническом задании, производить типовые и специальные расчеты;</li> <li>- ремонтировать узлы, механизмы летательных аппаратов, определять дефекты узлов и механизмов.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|  |  | <p><b>Знания:-</b> сущность процесса познания;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций;</li> <li>- лексический (1200 - 1400 лексических единиц) и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности;</li> <li>- основы здорового образа жизни;</li> <li>- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;</li> <li>- знать базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ;</li> <li>- законы, методы и приемы проекционного черчения; требования государственных стандартов ЕСКД и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД);</li> <li>- виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; передаточное отношение и число;</li> <li>- правила эксплуатации электрооборудования;</li> <li>- виды обработки металлов и сплавов;</li> <li>- основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</li> <li>- физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем; устройства и принцип действия различных типов приводов гидро- и пневмосистем;</li> <li>- технические средства автоматизации основных технологических процессов;</li> <li>- состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности;</li> <li>- механизмы ценообразования на продукцию (услуги); формы оплаты труда;</li> </ul> |

|       |                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы защиты населения от оружия массового поражения;</li> <li>- конструкцию объектов производства (деталей, узлов, агрегатов планера летательного аппарата, систем летательного аппарата);</li> <li>- основные узлы, органы и приемы управления технологическим оборудованием;</li> <li>- типовые технологические процессы производства деталей, сборки узлов и агрегатов планера летательного аппарата;</li> <li>- методы проведения технических расчетов при проектировании технологической оснастки;</li> <li>- технические требования к разрабатываемым конструкциям, принципы обеспечения технологичности изготовления оснастки;</li> <li>- прикладное программное обеспечение разработки технологических процессов изготовления деталей, сборки узлов и агрегатов планера летательного аппарата;</li> <li>- цели и задачи структурного подразделения, рациональные методы планирования и организации производства;</li> <li>- виды и периодичность инструктажа;</li> <li>- порядок разработки и оформления технической документации и ведения делопроизводства;</li> <li>- цели, функции, виды, уровни и этические принципы общения; правила слушания, ведение беседы; способы разрешения конфликтов;</li> <li>- место химии в современной научной картине мира, роль химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач, владеть основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, основные методы научного познания;</li> <li>- обеспечение технологической подготовки производства по реализации технологического процесса;</li> <li>- организацию собственной деятельности, выбор типовых методов и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;</li> <li>- техническую терминологию, технические требования, предъявляемые к изделиям, требования ЕСКД и ЕСТД;</li> <li>- виды дефектов деталей, узлов, механизмов летательных аппаратов, технологическое оснащение процессов разборки.</li> </ul> |
| ОК 07 | Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий | <p><b>Умения:</b> - ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основах формирования культуры гражданина и будущего специалиста;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять взаимосвязь российских, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем;</li> <li>- переводить (со словарем) иностранные тексты профессиональной направленности;</li> <li>- использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения; применять первичные</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>средства пожаротушения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать технические задания на проектирование технологической оснастки средней сложности, инструмента и средств механизации;</li> <li>- рассчитывать режимы обработки, нормы времени на изготовление и сборку с использованием существующих нормативов;</li> <li>- оформлять изменения в технической документации в связи с корректировкой технологических процессов и режимов производства и согласовывать их с подразделениями организации; совершенствовать технологические процессы;</li> <li>- проводить необходимые расчеты для получения требуемой точности и обеспечения взаимозаменяемости в производстве летательных аппаратов;</li> <li>- вносить изменения в конструкторскую документацию и составлять извещения об изменениях;</li> <li>- планировать работу участка по установленным срокам производственных заданий по объему производства продукции (работ, услуг), заданной номенклатуре (ассортименту);</li> <li>- контролировать расходование фонда оплаты труда, установленного участка;</li> <li>- осуществлять производственный инструктаж рабочих, проводить мероприятия по выполнению правил охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии, технической эксплуатации оборудования и инструмента, а также контроль за их соблюдением;</li> <li>- обеспечивать правильность и своевременность оформления первичных документов по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев;</li> <li>- использовать приемы саморегуляции поведения в процессе общения с различными по характеру и типу темперамента собеседниками, применять их для эффективного общения в учебной и профессиональной деятельности;</li> <li>- пользоваться химической терминологией и символикой; обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы, применять методы познания при решении практических задач, давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;</li> <li>- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;</li> <li>- выбирать конструктивное решение узла;</li> <li>- читать чертежи, понимать задачу, поставленную в техническом задании, производить типовые и специальные расчеты;</li> <li>- ремонтировать узлы, механизмы летательных аппаратов, определять дефекты узлов и механизмов.</li> </ul> |
|  |  | <p><b>Знания:-</b> об условиях формирования личности, свободе и ответственности за сохранение жизни, культуры, окружающей среды;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|       |                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                            | <p>развития ведущих государств и регионов мира;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- лексический (1200 - 1400 лексических единиц) и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности;</li> <li>- меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;</li> <li>- конструкцию объектов производства (деталей, узлов, агрегатов планера летательного аппарата, систем летательного аппарата);</li> <li>- средства их технологического оснащения;</li> <li>- типовые технологические процессы производства деталей, сборки узлов и агрегатов планера летательного аппарата;</li> <li>- назначение и конструкцию типовых сборочных приспособлений и заготовительно-штамповочной оснастки;</li> <li>- технические требования к разрабатываемым конструкциям, принципы обеспечения технологичности изготовления оснастки;</li> <li>- прикладное программное обеспечение разработки технологических процессов изготовления деталей, сборки узлов и агрегатов планера летательного аппарата;</li> <li>- основы менеджмента, структуру организации; механизмы ценообразования, методы нормирования труда, формы и системы оплаты труда; основы управленческого учета;</li> <li>- правила техники безопасности, промышленной санитарии и охраны труда;</li> <li>- порядок разработки и оформления технической документации и ведения делопроизводства;</li> <li>- цели, функции, виды, уровни и этические принципы общения; правила слушания, ведение беседы; способы разрешения конфликтов;</li> <li>- место химии в современной научной картине мира, роль химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач, владеть основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, основные методы научного познания;</li> <li>- обеспечение технологической подготовки производства по реализации технологического процесса;</li> <li>- организацию собственной деятельности, выбор типовых методов и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;</li> <li>- техническую терминологию, технические требования, предъявляемые к изделиям, требования ЕСКД и ЕСТД;</li> <li>- виды дефектов деталей, узлов, механизмов летательных аппаратов, технологическое оснащение процессов разборки.</li> </ul> |
| ОК 08 | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, | <p><b>Умения:</b> - ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основах формирования культуры гражданина и будущего специалиста;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|  |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире;</li> <li>- самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас;</li> <li>- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;</li> <li>- определять напряжения в конструкционных элементах;</li> <li>- использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;</li> <li>- подбирать способы и режимы обработки металлов (литьем, давлением, сваркой, резанием) для изготовления различных деталей;</li> <li>- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;</li> <li>- составлять принципиальные схемы гидравлических и пневматических систем;</li> <li>- выбирать средства автоматизации при проектировании технологических процессов производства летательных аппаратов;</li> <li>- использовать в профессиональной деятельности различные виды программного обеспечения, в т.ч. специального;</li> <li>- находить и использовать необходимую экономическую информацию;</li> <li>- ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности;</li> <li>- анализировать конструкторскую документацию, читать чертежи по специальности;</li> <li>- устанавливать оптимальные режимы производства на простые виды продукции или ее элементы, применять прогрессивное технологическое оборудование, технологическую оснастку (заготовительно-штамповочное, режущее, сборочное, контрольное оборудование и оснастку);</li> <li>- составлять карты технологического процесса, маршрутные и материальные карты, ведомости оснастки и другую технологическую документацию;</li> <li>- снимать эскизы сборочных единиц и деталей с натуры с изменением масштаба и определением необходимых параметров, выполнять детализацию сборочных чертежей;</li> <li>- анализировать технологичность разработанной конструкции;</li> <li>- вносить изменения в конструкторскую документацию и составлять извещения об изменениях;</li> <li>- использовать данные бухгалтерского учета и отчетности в практической деятельности; использовать программное обеспечение, компьютерные и телекоммуникационные средства для решения экономических и управленческих задач;</li> <li>- осуществлять производственный инструктаж рабочих, проводить мероприятия по выполнению правил охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии,</li> </ul> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>технической эксплуатации оборудования и инструмента, а также контроль за их соблюдением;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оформлять документацию в соответствии с требованиями документационного обеспечения управления;</li> <li>- использовать приемы саморегуляции поведения в процессе общения с различными по характеру и типу темперамента собеседниками, применять их для эффективного общения в учебной и профессиональной деятельности;</li> <li>- пользоваться химической терминологией и символикой; обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы, применять методы познания при решении практических задач, давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;</li> <li>- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;</li> <li>- выбирать конструктивное решение узла;</li> <li>- читать чертежи, понимать задачу, поставленную в техническом задании, производить типовые и специальные расчеты;</li> <li>- ремонтировать узлы, механизмы летательных аппаратов, определять дефекты узлов и механизмов.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|  |  | <p><b>Знания:</b> - о социальных и этических проблемах, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира;</li> <li>- лексический (1200 - 1400 лексических единиц) и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности;</li> <li>технику и принципы нанесения размеров;</li> <li>- классы точности и их обозначение на чертежах; типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;</li> <li>- характер соединения деталей и сборочных единиц; принцип взаимозаменяемости;</li> <li>- способы получения, передачи и использования электрической энергии; электротехническую терминологию;</li> <li>- классификацию и способы получения композиционных материалов;</li> <li>- задачи стандартизации, ее экономическую эффективность;</li> <li>- устройства и принцип действия различных типов приводов гидро- и пневмосистем;</li> <li>- основы автоматического управления техническими системами;</li> <li>- общий состав и структуру персональных компьютеров и вычислительных систем;</li> <li>- состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации, показатели их эффективного использования;</li> <li>- основы военной службы и обороны государства;</li> <li>- виды баз, типовые схемы базирования, виды и возможности</li> </ul> |

|       |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                     | <p>технологического оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды режущего и сборочного инструмента;</li> <li>- виды и возможности средств измерения, назначение и виды сборочных приспособлений, особые методы контроля, способы наладки технических средств оснащения;</li> <li>- прикладное программное обеспечение разработки технологических процессов изготовления деталей, сборки узлов и агрегатов планера летательного аппарата;</li> <li>- действующие законы и иные нормативные правовые акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность организации, ГОСТы, ИСО (системы менеджмента качества);</li> <li>- порядок разработки и оформления технической документации и ведения делопроизводства;</li> <li>- цели, функции, виды, уровни и этические принципы общения; правила слушания, ведение беседы; способы разрешения конфликтов;</li> <li>- место химии в современной научной картине мира, роль химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач, владеть основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, основные методы научного познания;</li> <li>- обеспечение технологической подготовки производства по реализации технологического процесса;</li> <li>- организацию собственной деятельности, выбор типовых методов и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;</li> <li>- техническую терминологию, технические требования, предъявляемые к изделиям, требования ЕСКД и ЕСТД;</li> <li>- виды дефектов деталей, узлов, механизмов летательных аппаратов, технологическое оснащение процессов разборки.</li> </ul> |
| ОК 09 | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. | <p><b>Умения:</b> - ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основах формирования культуры гражданина и будущего специалиста;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять взаимосвязь российских, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем;</li> <li>- переводить (со словарем) иностранные тексты профессиональной направленности;</li> <li>- предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;</li> <li>- обеспечивать взаимозаменяемость в производстве летательных аппаратов на основе плазово-инструментального метода; анализировать и выбирать способы базирования, сборки изделия;</li> <li>- обеспечивать технологическую подготовку производства по реализации технологического процесса;</li> <li>- производить наладку технических средств оснащения;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- совершенствовать технологические процессы;</li> <li>- разрабатывать рабочий проект деталей и узлов в соответствии с требованиями ЕСКД;</li> <li>- разрабатывать и оформлять чертежи деталей и узлов летательных аппаратов и их систем, технологической оснастки средней сложности в соответствии с техническим заданием и действующими нормативными документами;</li> <li>- вносить изменения в конструкторскую документацию и составлять извещения об изменениях;</li> <li>- рассчитывать основные технико-экономические показатели производственной деятельности;</li> <li>- осуществлять производственный инструктаж рабочих, проводить мероприятия по выполнению правил охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии, технической эксплуатации оборудования и инструмента, а также контроль за их соблюдением;</li> <li>- оформлять документацию в соответствии с требованиями документационного обеспечения управления;</li> <li>- использовать приемы саморегуляции поведения в процессе общения с различными по характеру и типу темперамента собеседниками, применять их для эффективного общения в учебной и профессиональной деятельности;</li> <li>- пользоваться химической терминологией и символикой; обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы, применять методы познания при решении практических задач, давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;</li> <li>- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;</li> <li>- выбирать конструктивное решение узла;</li> <li>- читать чертежи, понимать задачу, поставленную в техническом задании, производить типовые и специальные расчеты;</li> <li>- ремонтировать узлы, механизмы летательных аппаратов, определять дефекты узлов и механизмов.</li> </ul> |
|  |  | <p><b>Знания:</b> - о социальных и этических проблемах, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже веков (XX и XXI вв.);</li> <li>- лексический (1200 - 1400 лексических единиц) и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности;</li> </ul> <p>принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- конструкцию объектов производства (деталей, узлов, агрегатов планера летательного аппарата, систем летательного</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>аппарата);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные узлы, органы и приемы управления технологическим оборудованием;</li> <li>- типовые технологические процессы производства деталей, сборки узлов и агрегатов планера летательного аппарата;</li> <li>- требования ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП;</li> <li>- прикладное программное обеспечение разработки технологических процессов изготовления деталей, сборки узлов и агрегатов планера летательного аппарата;</li> <li>- цели и задачи структурного подразделения, рациональные методы планирования и организации производства;</li> <li>- правила техники безопасности, промышленной санитарии и охраны труда; виды и периодичность инструктажа;</li> <li>- порядок разработки и оформления технической документации и ведения делопроизводства;</li> <li>- цели, функции, виды, уровни и этические принципы общения; правила слушания, ведение беседы; способы разрешения конфликтов;</li> <li>- место химии в современной научной картине мира, роль химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач, владеть основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, основные методы научного познания;</li> <li>- обеспечение технологической подготовки производства по реализации технологического процесса;</li> <li>- организацию собственной деятельности, выбор типовых методов и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;</li> <li>- техническую терминологию, технические требования, предъявляемые к изделиям, требования ЕСКД и ЕСТД;</li> <li>- виды дефектов деталей, узлов, механизмов летательных аппаратов, технологическое оснащение процессов разборки.</li> </ul> |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 4.2. Профессиональные компетенции

| Основные виды деятельности                                                                             | Код и наименование компетенции                                                                                                                     | Показатели освоения компетенции                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Техническое сопровождение производства летательных аппаратов и разработка технологической документации | ПК1.1.<br>Анализировать объект производства: конструкцию летательного аппарата, агрегатов, узлов, деталей, систем, конструкторскую документацию на | <b>Практический опыт:</b> - анализа конструкции объекта производства и конструкторской документации на его изготовление и монтаж.                                                                                                                                           |
|                                                                                                        |                                                                                                                                                    | <b>Умения:</b> - читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности;<br>- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;<br>- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; |

|                                                            |                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (в рамках структурного подразделения организации отрасли). | их изготовление и монтаж. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать и расшифровывать марки конструкционных материалов;</li> <li>- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li> <li>- составлять принципиальные схемы гидравлических и пневматических систем;</li> <li>- выбирать средства автоматизации при проектировании технологических процессов производства летательных аппаратов;</li> <li>- использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;</li> <li>- определять состав материальных, трудовых и финансовых ресурсов организации;</li> <li>- предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;</li> <li>- анализировать и выбирать способы базирования, сборки изделия;</li> <li>- анализировать конструкторскую документацию, читать чертежи по специальности;</li> <li>- составлять карты технологического процесса, маршрутные и материальные карты, ведомости оснастки и другую технологическую документацию;</li> <li>- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;</li> <li>- выбирать конструктивное решение узла;</li> <li>- ремонтировать узлы, механизмы летательных аппаратов, определять дефекты узлов и механизмов.</li> </ul> <p><b>Знания:</b> - способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;</li> <li>- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;</li> <li>- сущность технологических процессов литья, сварки, обработки металлов давлением и резанием; виды износа деталей и узлов;</li> <li>- основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;</li> <li>- физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем;</li> <li>- основы автоматического управления техническими</li> </ul> |
|------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                    | <p>системами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации;</li> <li>- основные технико-экономические показатели деятельности организации и методики их расчета;</li> <li>- основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;</li> <li>- конструкцию объектов производства (деталей, узлов, агрегатов планера летательного аппарата, систем летательного аппарата);</li> <li>- типовые технологические процессы производства деталей, сборки узлов и агрегатов планера летательного аппарата;</li> <li>- обеспечение технологической подготовки производства по реализации технологического процесса;</li> <li>- организацию собственной деятельности, выбор типовых методов и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;</li> <li>- виды дефектов деталей, узлов, механизмов летательных аппаратов, технологическое оснащение процессов разборки.</li> </ul>                                                                                                                         |
|  | <p>ПК 1.2</p> <p>Обеспечивать технологическую подготовку производства по реализации технологического процесса.</p> | <p><b>Практический опыт:</b> - обеспечения технологической подготовки производства по реализации технологического процесса.</p> <p><b>Умения:</b> - применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать конструкторскую документацию, читать чертежи по специальности;</li> <li>- обеспечивать технологическую подготовку производства по реализации технологического процесса; производить наладку технических средств оснащения;</li> <li>- выполнять внедрение технологических процессов в цехах, контролировать соблюдение технологической дисциплины в производственных подразделениях организации;</li> <li>- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;</li> <li>- выбирать конструктивное решение узла.</li> </ul> <p><b>Знания:</b> - основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- конструкцию объектов производства (деталей,</li> </ul> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>узлов, агрегатов планера летательного аппарата, систем летательного аппарата);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды баз, типовые схемы базирования, виды и возможности технологического оборудования;</li> <li>- типовые технологические процессы производства деталей, сборки узлов и агрегатов планера летательного аппарата;</li> <li>- обеспечение технологической подготовки производства по реализации технологического процесса;</li> <li>- организацию собственной деятельности, выбор типовых методов и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|  | <p>ПК 1.3</p> <p>Разрабатывать под руководством более квалифицированного специалиста прогрессивные технологические процессы изготовления деталей, сборки узлов, агрегатов, монтажа систем летательных аппаратов в соответствии с требованиями Единой системы технологической подготовки производства (далее - ЕСТПП)</p> | <p><b>Практический опыт:</b> - разработки и проектирования под руководством более квалифицированного специалиста оптимальных технологических процессов (изготовления деталей, сборки узлов, агрегатов, монтажа систем летательных аппаратов) в соответствии с требованиями ЕСТПП и применением ИКТ.</p> <p><b>Умения:-</b> организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать технические задания на проектирование технологической оснастки средней сложности, инструмента и средств механизации;</li> <li>- определять способы получения заготовок;</li> <li>- разрабатывать оптимальные технологические процессы под руководством более квалифицированного специалиста, устанавливать пооперационный маршрут обработки деталей и сборки изделий в процессе их изготовления и контроля по всем операциям в технологической последовательности;</li> <li>- пользоваться химической терминологией и символикой; обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы, применять методы познания при решении практических задач, давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;</li> <li>- уметь оценивать влияние вязкости жидкости и газов на процессе обтекания тел, проводить замеры аэродинамических характеристик при лабораторных испытаниях;</li> <li>- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;</li> <li>- выбирать конструктивное решение узла.</li> </ul> |

|  |                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                                                           | <p><b>Знания:</b> - основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- конструкцию объектов производства (деталей, узлов, агрегатов планера летательного аппарата, систем летательного аппарата);</li> <li>- виды баз, типовые схемы базирования, виды и возможности технологического оборудования;</li> <li>- типовые технологические процессы производства деталей, сборки узлов и агрегатов планера летательного аппарата;</li> <li>- место химии в современной научной картине мира, роль химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач, владеть основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями, основные методы научного познания;</li> <li>- основные аэродинамические характеристики несущих плоскостей самолета при разных скоростях полета самолета, основные элементы конструкции корпусов ЛА, влияющих на аэродинамические характеристики;</li> <li>- обеспечение технологической подготовки производства по реализации технологического процесса;</li> <li>- организацию собственной деятельности, выбор типовых методов и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</li> </ul> |
|  | <p>ПК1.4 Внедрять разработанный технологический процесс в производство и выполнять работы по контролю качества при производстве летательных аппаратов</p> | <p><b>Практический опыт:</b> - внедрения разработанного технологического процесса в производство летательных аппаратов.</p> <p><b>Умения:-</b> использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения; применять первичные средства пожаротушения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать технические задания на проектирование технологической оснастки средней сложности, инструмента и средств механизации;</li> <li>- устанавливать оптимальные режимы производства на простые виды продукции или ее элементы, применять прогрессивное технологическое оборудование, технологическую оснастку (заготовительно-штамповочное, режущее, сборочное, контрольное оборудование и оснастку);</li> <li>- разрабатывать оптимальные технологические процессы под руководством более квалифицированного специалиста, устанавливать пооперационный маршрут обработки деталей и сборки изделий в процессе их изготовления и</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|  |                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                                  | <p>контроля по всем операциям в технологической последовательности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;</li> <li>- выбирать конструктивное решение узла;</li> <li>- ремонтировать узлы, механизмы летательных аппаратов, определять дефекты узлов и механизмов.</li> </ul> <p><b>Знания:</b> - основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обеспечение технологической подготовки производства по реализации технологического процесса;</li> <li>- организацию собственной деятельности, выбор типовых методов и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;</li> <li>- виды дефектов деталей, узлов, механизмов летательных аппаратов, технологическое оснащение процессов разборки;</li> <li>- конструкцию объектов производства (деталей, узлов, агрегатов планера летательного аппарата, систем летательного аппарата);</li> </ul> <p>виды и возможности средств измерения, назначение и виды сборочных приспособлений, особые методы контроля, способы наладки технических средств оснащения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- типовые технологические процессы производства деталей, сборки узлов и агрегатов планера летательного аппарата; средства их технологического оснащения.</li> </ul> |
|  | <p>ПК1.5<br/>Анализировать результаты реализации технологического процесса для определения направлений его совершенствования</p> | <p><b>Практический опыт:</b> - анализа результатов реализации технологического процесса для определения направлений его совершенствования.</p> <p><b>Умения:</b> - ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать конструкторскую документацию, читать чертежи по специальности;</li> <li>- обеспечивать технологическую подготовку производства по реализации технологического процесса;</li> <li>- совершенствовать технологические процессы;</li> <li>- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;</li> <li>- организацию собственной деятельности, выбор типовых методов и способы выполнения</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать конструктивное решение узла;</li> <li>- ремонтировать узлы, механизмы летательных аппаратов, определять дефекты узлов и механизмов.</li> </ul> <p><b>Знания:</b> - организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- конструкцию объектов производства (деталей, узлов, агрегатов планера летательного аппарата, систем летательного аппарата);</li> <li>- виды и возможности средств измерения, назначение и виды сборочных приспособлений, особые методы контроля, способы наладки технических средств оснащения;</li> <li>- типовые технологические процессы производства деталей, сборки узлов и агрегатов планера летательного аппарата;</li> <li>- обеспечение технологической подготовки производства по реализации технологического процесса;</li> <li>- организацию собственной деятельности, выбор типовых методов и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;</li> <li>- виды дефектов деталей, узлов, механизмов летательных аппаратов, технологическое оснащение процессов разборки.</li> </ul> |
| Проектирование несложных деталей и узлов технологического оборудования и оснастки. | <p>ПК2.1</p> <p>Анализировать техническое задание для разработки конструкции несложных деталей и узлов изделия и оснастки.</p> <p>Производить увязку и базирование элементов изделий и оснастки по технологической цепочке их изготовления и сборки</p> | <p><b>Практический опыт:</b> - анализа технических заданий на разработку конструкции несложных деталей и узлов изделия и оснастки; увязки элементов изделий и оснастки по технологической цепочке их изготовления и сборки согласно схем базирования;</p> <p><b>Умения:</b> - выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- собирать электрические схемы;</li> <li>- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;</li> <li>- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; собирать электрические схемы;</li> <li>- определять твердость металлов; определять режимы отжига, закалки и отпуска стали; выбирать материалы на основе анализа их свойств при проектировании изделий машиностроения;</li> <li>- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять принципиальные схемы гидравлических и пневматических систем;</li> <li>- выбирать средства автоматизации при проектировании технологических процессов производства летательных аппаратов;</li> <li>- определять организационно-правовые формы организаций;</li> <li>- использовать в профессиональной деятельности различные виды программного обеспечения, в т.ч. специального;</li> <li>- использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;</li> <li>- разрабатывать и оформлять чертежи деталей и узлов летательных аппаратов и их систем, технологической оснастки средней сложности в соответствии с техническим заданием и действующими нормативными документами;</li> <li>- проводить необходимые расчеты для получения требуемой точности и обеспечения взаимозаменяемости в производстве летательных аппаратов;</li> <li>- выбирать конструктивное решение узла.</li> </ul> <p><b>Знания:</b> - правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характер соединения деталей и сборочных единиц; принцип взаимозаменяемости;</li> <li>- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;</li> <li>- основы термообработки металлов; способы защиты металлов от коррозии; требования к качеству обработки деталей;</li> <li>- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li> <li>- физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем;</li> <li>- основы автоматического управления техническими системами;</li> <li>- состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности;</li> <li>- способы экономии ресурсов, основные энерго- и материалосберегающие технологии;</li> <li>- основы военной службы и обороны государства; задачи и основные мероприятия гражданской обороны; способы защиты населения от оружия массового поражения;</li> <li>- назначение и конструкцию типовых сборочных приспособлений и заготовительно-штамповочной</li> </ul> |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                            | <p>оснастки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- прикладное программное обеспечение разработки технологических процессов изготовления деталей, сборки узлов и агрегатов планера летательного аппарата;</li> <li>- организацию собственной деятельности, выбор типовых методов и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|  | ПК2.2 Выбирать конструктивное решение узла | <p><b>Практический опыт:</b> - принятия конструктивных решений по разрабатываемым узлам.</p> <p><b>Умения:</b> - оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- читать кинематические схемы;</li> <li>- использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;</li> <li>- выбирать материалы на основе анализа их свойств при проектировании изделий машиностроения;</li> <li>- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</li> <li>- составлять принципиальные схемы гидравлических и пневматических систем;</li> <li>- выбирать средства автоматизации при проектировании технологических процессов производства летательных аппаратов;</li> <li>- применять компьютерные и телекоммуникационные средства;</li> <li>- оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев;</li> <li>- предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;</li> <li>- выбирать конструктивное решение узла;</li> <li>- проводить необходимые расчеты для получения требуемой точности и обеспечения взаимозаменяемости в производстве летательных аппаратов;</li> <li>- выбирать конструктивное решение узла.</li> </ul> <p><b>Знания:</b> - правила чтения конструкторской и технологической документации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; передаточное отношение и число;</li> <li>- принципы действия, устройство, основные</li> </ul> |

|  |                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                        | <p>характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию, свойства, маркировку и область применения конструкционных материалов, принципы их выбора для применения в производстве;</li> <li>- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li> <li>- физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем; устройства и принцип действия различных типов приводов гидро- и пневмосистем;</li> <li>- устройство и принцип действия типовых элементов систем автоматического управления;</li> <li>- основные понятия автоматизированной обработки информации;</li> <li>- способы экономии ресурсов, основные энерго- и материалосберегающие технологии;</li> <li>- основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;</li> <li>- требования ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП;</li> <li>- технические требования к разрабатываемым конструкциям, принципы обеспечения технологичности изготовления оснастки;</li> <li>- организацию собственной деятельности, выбор типовых методов и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</li> </ul> |
|  | <p>ПК2.3 Выполнять необходимые типовые расчеты при конструировании</p> | <p><b>Практический опыт:</b> - выполнения необходимых типовых расчетов при конструировании.</p> <p><b>Умения:</b> - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать изученные прикладные программные средства;</li> <li>- оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</li> <li>- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;</li> <li>- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</li> <li>- подбирать материалы по их назначению и условиям эксплуатации для выполнения работ;</li> <li>- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- производить расчеты по определению параметров работы гидро- и пневмосистем;</li> <li>- выбирать средства автоматизации при проектировании технологических процессов производства летательных аппаратов;</li> <li>- использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;</li> <li>- рассчитывать основные технико-экономические показатели деятельности организации;</li> <li>- применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;</li> <li>- проводить необходимые расчеты для получения требуемой точности и обеспечения взаимозаменяемости в производстве летательных аппаратов;</li> <li>- применять ИКТ при обеспечении жизненного цикла технической документации;</li> <li>- выбирать конструктивное решение узла.</li> </ul> <p><b>Знания:</b> - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знать базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ;</li> <li>- правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем;</li> <li>- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;</li> <li>- основные законы электротехники;</li> <li>- особенности строения металлов и их сплавов, закономерности процессов кристаллизации и структурообразования;</li> <li>- основные понятия метрологии;</li> <li>- методику расчета основных параметров разного типа приводов гидро- и пневмосистем;</li> <li>- технические средства автоматизации основных технологических процессов;</li> <li>- состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности;</li> <li>- способы экономии ресурсов, основные энерго- и материалосберегающие технологии;</li> <li>- организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;</li> <li>- методы проведения технических расчетов при проектировании технологической оснастки;</li> </ul> |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- прикладное программное обеспечение разработки технологических процессов изготовления деталей, сборки узлов и агрегатов планера летательного аппарата;</li> <li>- организацию собственной деятельности, выбор типовых методов и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|  | <p>ПК2.4<br/>Разрабатывать рабочий проект деталей и узлов в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД)</p> | <p><b>Практический опыт:</b> - разработки рабочих проектов деталей и узлов в соответствии с требованиями ЕСКД.</p> <p><b>Умения:</b> - читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;</li> <li>- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</li> <li>- выбирать материалы на основе анализа их свойств при проектировании изделий машиностроения;</li> <li>- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов;</li> <li>- составлять принципиальные схемы гидравлических и пневматических систем;</li> <li>- выбирать средства автоматизации при проектировании технологических процессов производства летательных аппаратов;</li> <li>- использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально ориентированных информационных системах;</li> <li>- оформлять первичные документы по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев;</li> <li>- организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;</li> <li>- разрабатывать рабочий проект деталей и узлов в соответствии с требованиями ЕСКД;</li> <li>- выполнять с внесением необходимых изменений чертежи общего вида конструкций, сборочных единиц и деталей, схемы механизмов, габаритные и монтажные чертежи по эскизным документам или с натуры, а также другую конструкторскую документацию;</li> <li>- применять ИКТ при обеспечении жизненного цикла технической документации;</li> <li>- выбирать конструктивное решение узла.</li> </ul> <p><b>Знания:</b> - законы, методы и приемы проекционного черчения; требования государственных стандартов ЕСКД и единой системы технологической</p> |

|  |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                                                      | <p>документации (далее - ЕСТД);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;</li> <li>типы кинематических пар;</li> <li>- способы получения, передачи и использования электрической энергии; электротехническую терминологию;</li> <li>- методы оценки и основные свойства машиностроительных материалов;</li> <li>- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;</li> <li>- устройства и принцип действия различных типов приводов гидро- и пневмосистем;</li> <li>- устройство и принцип действия типовых элементов систем автоматического управления;</li> <li>- базовые системные программные продукты и пакеты прикладных программ в области профессиональной деятельности;</li> <li>- способы экономии ресурсов, основные энерго- и материалосберегающие технологии;</li> <li>- основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;</li> <li>- требования ЕСКД, ЕСТД, ЕСТПП;</li> <li>- организацию собственной деятельности, выбор типовых методов и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</li> </ul> |
|  | <p>ПК2.5</p> <p>Анализировать технологичность конструкции спроектированного узла применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации</p> | <p><b>Практический опыт:</b> - анализа технологичности конструкции спроектированного узла применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации;</p> <p><b>Умения:</b> - предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать технологичность разработанной конструкции;</li> <li>- снимать эскизы сборочных единиц и деталей с натуры с изменением масштаба и определением необходимых параметров, выполнять детализовку сборочных чертежей;</li> <li>- применять ИКТ при обеспечении жизненного цикла технической документации;</li> <li>- выбирать конструктивное решение узла.</li> </ul> <p><b>Знания:</b> - основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|  |                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- технические требования к разрабатываемым конструкциям, принципы обеспечения технологичности изготовления оснастки;</li> <li>- прикладное программное обеспечение разработки технологических процессов изготовления деталей, сборки узлов и агрегатов планера летательного аппарата;</li> <li>- организацию собственной деятельности, выбор типовых методов и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|  | ПК2.6 Применять информационно-коммуникационные технологии (далее - ИКТ) при обеспечении жизненного цикла изделия | <p><b>Практический опыт:-</b> применения ИКТ при обеспечении жизненного цикла изделия.</p> <p><b>Умения:</b> - Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать изученные прикладные программные средства;</li> <li>- применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;</li> <li>- применять ИКТ при обеспечении жизненного цикла технической документации;</li> <li>- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;</li> <li>- выбирать конструктивное решение узла.</li> </ul> <p><b>Знания:</b> - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия автоматизированной обработки информации, общий состав и структуру персональных электронно-вычислительных машин (далее - ЭВМ) и вычислительных систем;</li> <li>- основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;</li> <li>- прикладное программное обеспечение разработки технологических процессов изготовления деталей, сборки узлов и агрегатов планера летательного аппарата;</li> <li>- обеспечение технологической подготовки производства по реализации технологического процесса;</li> <li>- организацию собственной деятельности, выбор типовых методов и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</li> </ul> |

|                                                                     |                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Организация и управление работой структурного подразделения.</p> | <p>ПКЗ.1<br/>Осуществлять руководство производственным участком и обеспечивать выполнение участком производственных заданий</p> | <p><b>Практический опыт:</b> - планирования и организации работы производственного участка.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                     |                                                                                                                                 | <p><b>Умения:</b> - Ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основах формирования культуры гражданина и будущего специалиста;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять взаимосвязь российских, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем;</li> <li>- общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы;</li> <li>- использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;</li> <li>- применять первичные средства пожаротушения;</li> <li>- планировать работу участка по установленным срокам производственных заданий по объему производства продукции (работ, услуг), заданной номенклатуре (ассортименту); организовывать работу по повышению квалификации и профессионального мастерства рабочих и бригадиров, обучению их вторым и смежным профессиям, проводить воспитательную работу в коллективе;</li> <li>- осуществлять в соответствии с действующими законодательными и нормативными актами, регулирующими производственно-хозяйственную деятельность организации, руководство производственным участком;</li> <li>- своевременно подготавливать производство, проводить оперативное планирование работ коллектива исполнителей, составлять календарный план работы структурного подразделения;</li> <li>- читать чертежи, понимать задачу, поставленную в техническом задании, производить типовые и специальные расчеты;</li> <li>- выбирать конструктивное решение узла.</li> </ul> |
|                                                                     |                                                                                                                                 | <p><b>Знания:</b> - о социальных и этических проблемах, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание и назначение важнейших нормативных правовых актов мирового и регионального значения;</li> <li>- о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;</li> <li>- лексический (1200 - 1400 лексических единиц) и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности;</li> <li>- меры пожарной безопасности и правила</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|  |                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                        | <p>безопасного поведения при пожарах;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- механизмы ценообразования, методы нормирования труда, формы и системы оплаты труда;</li> <li>- правила техники безопасности, промышленной санитарии и охраны труда; виды и периодичность инструктажа;</li> <li>- порядок разработки и оформления технической документации и ведения делопроизводства;</li> <li>- техническую терминологию, технические требования, предъявляемые к изделиям, требования ЕСКД и ЕСТД;</li> <li>- организацию собственной деятельности, выбор типовых методов и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|  | ПК3.2 Проверять качество выпускаемой продукции и/или выполняемых работ | <p><b>Практический опыт:</b> - проверки качества выпускаемой продукции или выполняемых работ.</p> <p><b>Умения:</b> - оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять напряжения в конструктивных элементах;</li> <li>- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</li> <li>- распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;</li> <li>- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;</li> <li>- составлять принципиальные схемы гидравлических и пневматических систем;</li> <li>- выбирать средства автоматизации при проектировании технологических процессов производства летательных аппаратов;</li> <li>- использовать в профессиональной деятельности различные виды программного обеспечения, в т.ч. специального;</li> <li>- определять организационно-правовые формы организаций;</li> <li>- применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;</li> <li>- взаимодействовать с различными подразделениями; проверять качество выпускаемой</li> </ul> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>продукции или выполняемых работ; осуществлять мероприятия по предупреждению брака и повышению качества продукции (работ, услуг);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовить предложения о поощрении рабочих или применении мер материального воздействия, о наложении дисциплинарных взысканий на нарушителей производственной и трудовой дисциплины;</li> <li>- читать чертежи, понимать задачу, поставленную в техническом задании, производить типовые и специальные расчеты;</li> <li>- выбирать конструктивное решение узла.</li> </ul> <p><b>Знания:</b> - классы точности и их обозначение на чертежах; типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;</li> <li>- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;</li> <li>- особенности строения, назначения и свойства различных групп неметаллических материалов; свойства смазочных и абразивных материалов;</li> <li>- формы подтверждения качества;</li> <li>- физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем;</li> <li>- технические средства автоматизации основных технологических процессов;</li> <li>- основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности;</li> <li>- общую организацию производственного и технологического процессов;</li> <li>- область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;</li> <li>- основы менеджмента, структуру организации; механизмы ценообразования, методы нормирования труда, формы и системы оплаты труда; основы управленческого учета;</li> <li>- виды и периодичность инструктажа;</li> <li>- порядок разработки и оформления технической документации и ведения делопроизводства;</li> <li>- техническую терминологию, технические требования, предъявляемые к изделиям, требования ЕСКД и ЕСТД;</li> <li>- организацию собственной деятельности, выбор типовых методов и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</li> </ul> |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>ПК3.3 Проводить сбор, обработку и накопление технической, экономической и других видов информации для реализации инженерных и управленческих решений и оценки экономической эффективности производственной деятельности участка с применением ИКТ</p> | <p><b>Практический опыт:</b> - оценки экономической эффективности производственной деятельности участка с применением ИКТ.</p> <p><b>Умения:</b> - предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить сбор, обработку и накопление технической, экономической, других видов информации для реализации инженерных и управленческих решений с применением ИКТ;</li> <li>- готовить предложения о поощрении рабочих или применении мер материального воздействия, о наложении дисциплинарных взысканий на нарушителей производственной и трудовой дисциплины</li> <li>- обеспечивать правильность и своевременность оформления первичных документов по учету рабочего времени, выработки, заработной платы, простоев;</li> <li>- читать чертежи, понимать задачу, поставленную в техническом задании, производить типовые и специальные расчеты.</li> </ul> <p><b>Знания:</b> -область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- действующие законы и иные нормативные правовые акты, регулирующие производственно-хозяйственную деятельность организации, ГОСТы, ИСО (системы менеджмента качества);</li> <li>- порядок разработки и оформления технической документации и ведения делопроизводства;</li> <li>- техническую терминологию, технические требования, предъявляемые к изделиям, требования ЕСКД и ЕСТД.</li> </ul> |
|  | <p>ПК3.4 Обеспечивать безопасность труда на производственном участке</p>                                                                                                                                                                                 | <p><b>Практический опыт:</b> - обеспечения безопасности труда на производственном участке.</p> <p><b>Умения:</b> - использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения; применять первичные средства пожаротушения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять в соответствии с действующими законодательными и нормативными актами, регулирующими производственно-хозяйственную деятельность организации, руководство производственным участком;</li> <li>- осуществлять производственный инструктаж рабочих, проводить мероприятия по выполнению правил охраны труда, техники безопасности и производственной санитарии, технической</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>эксплуатации оборудования и инструмента, а также контроль за их соблюдением;</p> <p>- оформлять документацию в соответствии с требованиями документационного обеспечения управления;</p> <p>- читать чертежи, понимать задачу, поставленную в техническом задании, производить типовые и специальные расчеты;</p> <p>- использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>                                                                                                                                                                                                                        |
|  |  | <p><b>Знания:</b> - основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;</p> <p>- основы организации труда и управления; правила техники безопасности, промышленной санитарии и охраны труда; виды и периодичность инструктажа;</p> <p>- порядок разработки и оформления технической документации и ведения делопроизводства;</p> <p>- техническую терминологию, технические требования, предъявляемые к изделиям, требования ЕСКД и ЕСТД;</p> <p>- обеспечение технологической подготовки производства по реализации технологического процесса.</p> |

## 5. СТРУКТУРА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 5.1. Структура и объем образовательной программы

| Структура образовательной программы                                                                                                                                                                    | Объем образовательной программы в академических часах |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Дисциплины (модули)                                                                                                                                                                                    | 6296                                                  |
| Практика                                                                                                                                                                                               | 1008                                                  |
| Государственная итоговая аттестация                                                                                                                                                                    | 216                                                   |
| Общий объем образовательной программы                                                                                                                                                                  |                                                       |
| На базе основного общего образования, включая получение среднего общего образования в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования | 6696                                                  |

### 5.2. Образовательная программа включает циклы:

Общий гуманитарный и социально-экономический цикл ;  
Математический и общий естественнонаучный учебный цикл;  
Общепрофессиональный цикл;

Профессиональный учебный цикл.

5.3. Основная образовательная программа содержит обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативная часть).

Выделение обязательной части проводилось в общеобразовательном цикле в соответствии с требованиями ФГОС СОО. В профессиональном цикле выделение обязательной части и вариативной проводилось в соответствии с требованиями ФГОС СПО, профессионального стандарта и требованиями регионального рынка труда. Обязательная часть общеобразовательного цикла в полном объеме выполняет требования ФГОС СОО и составляет 3528 часов, а часть, формируемая участниками образовательных отношений 1404 часа.

## 6. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Учебный план определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, формы промежуточной аттестации обучающихся.

Учебный план является частью ОПОП СПО и размещается на официальном сайте Университета.

## 7. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Последовательность реализации ОПОП СПО по годам приводится в календарном учебном графике. Календарный учебный график является частью ОПОП СПО и размещается на сайте Университета.

## 8. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

8.1. Общесистемные требования к условиям реализации образовательной программы

Университет располагает на праве оперативного управления или ином законном основании материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных учебным планом.

В случае реализации образовательной программы с использованием сетевой формы требования к реализации обеспечиваются совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации образовательной программы с использованием сетевой формы.

8.2. Материально-техническое обеспечение образовательной программы

Университет осуществляет образовательную деятельность по реализации ОПОП СПО в соответствии с действующими санитарными нормами и правилами.  
Перечень кабинетов, лабораторий, мастерских

и других помещений

### **Кабинеты:**

*социально-экономических дисциплин* – оборудование: комплект учебно-наглядных пособий (плакаты), доска, столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя; технические средства: компьютер, проектор, экран;

*иностранного языка* - оборудование: комплект учебно-наглядных пособий (плакаты), доска, столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя; технические средства: компьютер, проектор, экран;

*математики* – оборудование: комплект учебно-наглядных пособий (плакаты, макеты), доска, столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя; технические средства: компьютер, проектор, экран;

*информатики и информационных технологий* - оборудование: комплект учебно-наглядных пособий (плакаты, карты), доска, столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя; технические средства: компьютер, проектор, экран;

*инженерной графики* - оборудование: комплект учебно-наглядных пособий (плакаты, макеты), доска чертежная, столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя; технические средства: компьютер, проектор, экран;

*экономики отрасли* - оборудование: комплект учебно-наглядных пособий (плакаты), доска, столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя; технические средства: компьютер, проектор, экран;

*менеджмента и правового обеспечения профессиональной деятельности* - оборудование: комплект учебно-наглядных пособий (плакаты), доска, столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя; технические средства: компьютер, проектор, экран;

*экологических основ природопользования, безопасности жизнедеятельности и охраны труда* - оборудование: комплект учебно-наглядных пособий (плакаты, планшеты, видеоматериалы), средства защиты, огнетушители, люксмер, психрометр; технические средства: компьютер, проектор, экран.

### **Лаборатории:**

*технической механики* - оборудование: комплект учебно-наглядных пособий (макеты), установки для лабораторных работ, доска, столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя; технические средства: компьютер, проектор, экран;

*электротехники и электроники* - оборудование: персональные компьютеры для обучающихся, доска, столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя; технические средства: компьютер, проектор, экран;

*материаловедения* - оборудование: муфельные печи, микроскоп, твердомеры, прибор Роквелла, пресс Бринелля, микроскоп МиМ -6, шлифовальная машинка, доска, комплект учебно-наглядных пособий (плакаты), столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя; технические средства: компьютер, проектор, экран;

*метрологии, стандартизации и сертификации* - Оборудование: стенды с измерительными инструментами и диаграммами, метрологическое оборудование, комплект учебно-наглядных пособий (плакаты, макеты), доска, столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя; технические средства: компьютер, проектор, экран;

*гидравлических и пневматических систем* - оборудование: доска, столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя; Гидростенд, макет шлифовального станка с гидроприводом, гидропресс, пневмопривод; технические средства: компьютер;

*управления техническими системами* - оборудование: комплект учебно-наглядных

пособий (плакаты), доска, столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя; макеты; установки для лабораторных работ технические средства: компьютер;

*конструкции и проектирования летательных аппаратов* - оборудование: комплект учебно-наглядных пособий (плакаты), доска, столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя; макеты; агрегаты самолета, отсеки самолета, отдельные узлы и детали, плакаты; технические средства: компьютер, проектор, экран;

*производства и технологии сборки летательных аппаратов* - оборудование: комплект учебно-наглядных пособий (плакаты), доска, столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя; макеты; Инструментальный стенд, плаз-кондуктор, ступень триммера, технические средства: компьютер, проектор, экран;

*системы автоматизированного проектирования в производстве летательных аппаратов* - оборудование: персональные компьютеры для обучающихся, лицензионное программное обеспечение, доска, столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя; технические средства: компьютер, проектор, экран;

*учебно-лабораторный комплекс "CAD/CAM - технологии для моделирования узлов и деталей"* - оборудование: персональные компьютеры для обучающихся, лицензионное программное обеспечение, доска, столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя; технические средства: компьютер, проектор, экран.

### **Мастерские:**

*слесарные* - оборудование: верстаки, инструменты, плита для правки, плита для притирки, механическая плита, рычажные ножницы, сверлильный станок, ручной сверлильный инструмент, заточной станок; технические средства: компьютер.

*механообрабатывающие* - оборудование: доска, столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя; станки: токарные; сверлильные и расточные; шлифовальные и полировальные; зубо- и резьбообрабатывающие; фрезерные; строгальные, долбежные и протяжные; технические средства: компьютер.

### **Полигоны:**

*сварочное производство* - оборудование: сварочные выпрямители, источник питания, сварочный полуавтомат, машина точечной сварки, технические средства: компьютер;

*литейное производство* - оборудование: муфельные печи; 3D принтеры, технические средства: компьютер;

*изготовление деталей давлением* - оборудование: макеты прессов, пуансоны, комплект учебно-наглядных пособий (плакаты), доска, столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя; технические средства: компьютер, проектор, экран;

*выполнения клепальных работ* - оборудование: компрессор; пневмоинструмент, макеты ступеней и приспособлений для сборки; комплект учебно-наглядных пособий (плакаты), доска, столы, стулья для обучающихся, стол, стул для преподавателя; технические средства: компьютер, проектор, экран.

### **Спортивный комплекс:**

*спортивный зал* - оборудование: скамья для жима, гриф 2 шт., блины, гири; навесное оборудование (брусья, турник); теннисные столы - 4 шт., ракетки, скамьи для пресса; волейбольные стойки, волейбольные мячи; баскетбольные мячи, баскетбольные кольца (щиты), футбольные мячи, скакалки, набивные мячи; стол, стул для преподавателя.

*открытый стадион широкого профиля с элементами полосы препятствий;*

*стрелковый тир* (в любой модификации, включая электронный) или место для стрельбы.

### **Залы:**

*библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет* - компьютерная техника с доступом в сеть Интернет и в электронно-информационную образовательную среду

Самарского университета;

*актовый зал* - компьютерная техника, проектор, экран, звуковое оборудование, световое оборудование.

Реализация ППССЗ должна обеспечивать:

выполнение обучающимися лабораторных и практических занятий, включая как обязательный компонент практические задания с использованием персональных компьютеров;

освоение обучающимися профессиональных модулей в условиях созданной соответствующей образовательной среды в образовательной организации или в организациях в зависимости от специфики вида деятельности.

При использовании электронных изданий образовательная организация должна обеспечить каждого обучающегося рабочим местом в компьютерном классе в соответствии с объемом изучаемых дисциплин.

Образовательная организация должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

### 8.3. Учебно-методическое обеспечение образовательной программы

В целях обеспечения реализации образовательных программ формируются библиотеки, в том числе цифровые (электронные) библиотеки, обеспечивающие доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и (или) электронными учебными изданиями (включая учебники и учебные пособия), методическими и периодическими изданиями по всем входящим в реализуемые основные образовательные программы учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям).

### 8.4. Лицензионное программное обеспечение и профессиональные базы данных

Университет предоставляет обучающимся возможность оперативного обмена информацией с российскими образовательными организациями.

Обеспечивает доступ к современным профессиональным базам данных и информационным ресурсам сети Интернет:

1. Система интегрированного поиска EBSCO Discovery Service EBSCO Publishing;
2. СПС КонсультантПлюс;
3. Универсальные БД электронных периодических изданий (УБД);
4. Электронно-библиотечная система elibrary (журналы);
5. CAS SciFinder-n;
6. Полнотекстовая электронная библиотека;
7. Национальная электронная библиотека ФГБУ "РГБ";

Университет обеспечен комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Лицензионное программное обеспечение:

1. MS Office 2007 (Microsoft);
2. MS Windows 7 (Microsoft);
3. MS Office 2010 (Microsoft);
4. MS Windows 10 (Microsoft);
5. MS Office 2016 (Microsoft);
6. MS Windows XP (Microsoft);

7. MS Office 2019 (Microsoft);
8. FineReader (ABBYY).

Лицензионное программное обеспечение отечественного производства:

1. Компас-3D (Аскон);
2. Вертикаль (Аскон);

Свободно распространяемое программное обеспечение:

1. 7-Zip;
2. AdobeAcrobatReader;
3. AdobeFlashPlayer;
4. JavaScript;

Свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства:

1. 1С:Предприятие 8.2. (<http://online.1c.ru/catalog/free/>);
2. АнтивирусKasperskyFree;
3. MCStudio (Демо-версия);
4. Яндекс.Браузер.

#### 8.5. Электронная информационно-образовательная среда

Университет обеспечивает функционирование следующих компонентов электронной информационно-образовательной среды, предоставляя доступ к информации о них на официальном сайте:

- 1) доступа к сети "Интернет" <https://ssau.ru/it/support/wifi> ;
- 2) локальный нормативный правовой акт об электронной информационно-образовательной среде [https://ssau.ru/docs/sveden/localdocs/loc\\_pologenie\\_el\\_inf.pdf](https://ssau.ru/docs/sveden/localdocs/loc_pologenie_el_inf.pdf);
- 3) доступ к цифровой (электронной) библиотеке <http://lib.ssau.ru/rules>;
- 4) доступ к электронным образовательным ресурсам и (или) профессиональным базам данных (подборкам информационных ресурсов по тематикам в соответствии с содержанием реализуемой образовательной программы) <http://lib.ssau.ru/foreign-bases> , <http://lib.ssau.ru/russian-bases>;
- 5) возможность взаимодействия педагогических работников с обучающимися (личные кабинеты обучающихся и преподавателей) в электронной информационно-образовательной среде <https://cabinet.ssau.ru/login>;
- 6) доступ к электронному расписанию (сервис, с помощью которого каждый обучающийся может узнать свое актуальное расписание занятий и сессии) <https://ssau.ru/rasp/faculty/780610367?course=1>;
- 7) личный кабинет в федеральной государственной информационной системе "Моя школа" <https://myschool.edu.ru/>.

#### 8.6. Кадровые условия реализации образовательной программы

Реализация ППССЗ должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное

профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

#### 8.7. Финансовые условия реализации образовательной программы

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы осуществляется в объеме не ниже базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги по реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ среднего профессионального образования по специальности с учетом корректирующих коэффициентов.

### 9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ В ОТНОШЕНИИ ЛИЦ ИЗ ЧИСЛА ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Содержание среднего профессионального образования и условия организации обучения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптированной образовательной программой, а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Обучение по образовательным программам среднего профессионального образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе настоящей ОПОП СПО, адаптированной при необходимости для обучения указанных обучающихся.

Обучение по образовательным программам среднего профессионального образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется образовательной организацией с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Университет создает специальные условия для получения среднего профессионального образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Под специальными условиями для получения среднего профессионального образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания образовательных организаций и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

В целях доступности получения среднего профессионального образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению с приведением их к международному стандарту доступности веб-контента и веб-сервисов (WCAG);

размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании лекций, учебных занятий (выполняется крупным (высота прописных букв не менее 7,5 см) рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и дублируется шрифтом Брайля);

присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-поводыря, к зданию университета, располагающего местом для размещения собаки-поводыря в часы обучения самого обучающегося;

2) для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения);

обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для обучающихся, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров до высоты не более 0,8 м; наличие специальных кресел и других приспособлений).

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организуется как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных классах, группах.

Численность обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в учебной группе устанавливается до 15 человек.

При получении среднего профессионального образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

## 10. МЕХАНИЗМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Качество образовательной программы определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки на добровольной основе;

В целях совершенствования образовательной программы университет при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной программы привлекает работодателей и их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников образовательной организации;

Внешняя оценка качества образовательной программы осуществляется в том числе в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их

объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, в целях признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающих требованиям профессиональных стандартов, требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

На официальном сайте университета в сети "Интернет" представлены:

1) локальный нормативный правовой акт о внутренней системе оценки качества образовательной деятельности в профессиональной организации [https://ssau.ru/docs/sveden/localdocs/loc\\_pologenie\\_sist\\_ocenok\\_kachestva.pdf](https://ssau.ru/docs/sveden/localdocs/loc_pologenie_sist_ocenok_kachestva.pdf);

2) отчет о самообследовании университета, содержащий информацию [https://ssau.ru/docs/sveden/document/Otchet\\_o\\_resultatah\\_samoobsledovaniya\\_20042023.pdf](https://ssau.ru/docs/sveden/document/Otchet_o_resultatah_samoobsledovaniya_20042023.pdf);

о результатах опросов работодателей и (или) их объединений об удовлетворенности качеством образования по образовательной программе;

о результатах опросов педагогических работников профессиональной организации среднего профессионального образования об удовлетворенности условиями и организацией образовательной деятельности в рамках реализации образовательной программы;

о результатах опросов обучающихся профессиональной организации среднего профессионального образования об удовлетворенности условиями, содержанием, организацией и качеством образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик в рамках реализации образовательной программы.

## 11. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

Рабочая программа воспитания является частью ОПОП СПО и размещена на официальном сайте университета.

## 12. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Календарный план воспитательной работы является частью ОПОП СПО и размещен на официальном сайте университета.

## 13. ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

### 13.1. ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

#### 13.1.1. Пояснительная записка

Цели и задачи реализации основной образовательной программы среднего общего образования

Целями реализации основной образовательной программы среднего общего образования являются:

- становление и развитие личности обучающегося в ее самобытности и уникальности, осознание собственной индивидуальности, появление жизненных планов, готовность к самоопределению;

- достижение обучающимися планируемых результатов: компетенций и

компетентностей, определяемых личностными, семейными, общественными, государственными потребностями и возможностями обучающегося старшего школьного возраста, индивидуальной образовательной траекторией его развития и состоянием здоровья.

Достижение поставленных целей при разработке и реализации основной образовательной программы среднего общего образования предусматривает решение следующих основных задач:

- формирование российской гражданской идентичности обучающихся;
- сохранение и развитие культурного разнообразия и языкового наследия многонационального народа Российской Федерации, реализация права на изучение родного языка, овладение духовными ценностями и культурой многонационального народа России;
- обеспечение равных возможностей получения качественного среднего общего образования;
- обеспечение достижения обучающимися образовательных результатов в соответствии с требованиями, установленными Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (далее - ФГОС СОО);
- обеспечение реализации бесплатного образования на уровне среднего общего образования в объеме основной образовательной программы, предусматривающей изучение обязательных учебных предметов, входящих в учебный план (учебных предметов по выбору из обязательных предметных областей, дополнительных учебных предметов, курсов по выбору и общих для включения во все учебные планы учебных предметов, в том числе на углубленном уровне), а также внеурочную деятельность;
- установление требований к воспитанию и социализации обучающихся, их самоидентификации посредством лично и общественно значимой деятельности, социального и гражданского становления, осознанного выбора профессии, понимание значения профессиональной деятельности для человека и общества, в том числе через реализацию образовательных программ, входящих в основную образовательную программу;
- обеспечение преемственности основных образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего, профессионального образования;
- развитие государственно-общественного управления в образовании;
- формирование основ оценки результатов освоения обучающимися основной образовательной программы, деятельности педагогических работников, организаций, осуществляющих образовательную деятельность;
- создание условий для развития и самореализации обучающихся, для формирования здорового, безопасного и экологически целесообразного образа жизни обучающихся.

Принципы и подходы к формированию основной образовательной программы среднего общего образования

Методологической основой ФГОС СОО является системно-деятельности подход, который предполагает:

- формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию;
- проектирование и конструирование развивающей образовательной среды организации, осуществляющей образовательную деятельность;
- активную учебно-познавательную деятельность обучающихся;
- построение образовательной деятельности с учетом индивидуальных, возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся.

Основная образовательная программа формируется на основе системно-деятельностного подхода. В связи с этим личностное, социальное, познавательное

развитие обучающихся определяется характером организации их деятельности, в первую очередь учебной, а процесс функционирования образовательной организации, отраженный в основной образовательной программе (ООП), рассматривается как совокупность следующих взаимосвязанных компонентов: цели образования; содержания образования на уровне среднего общего образования; форм, методов, средств реализации этого содержания (технологии преподавания, освоения, обучения); субъектов системы образования (педагогов, обучающихся, их родителей (законных представителей)); материальной базы как средства системы образования, в том числе с учетом принципа преемственности начального общего, основного общего, среднего общего, профессионального образования, который может быть реализован как через содержание, так и через формы, средства, технологии, методы и приемы работы.

Основная образовательная программа при конструировании и осуществлении образовательной деятельности ориентируется на личность как цель, субъект, результат и главный критерий эффективности, на создание соответствующих условий для саморазвития творческого потенциала личности.

Осуществление принципа индивидуально-дифференцированного подхода позволяет создать оптимальные условия для реализации потенциальных возможностей каждого обучающегося.

Основная образовательная программа формируется с учетом психолого-педагогических особенностей развития детей 15 - 18 лет, связанных:

- с формированием у обучающихся системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, ценностных ориентаций, мировоззрения как системы обобщенных представлений о мире в целом, об окружающей действительности, других людях и самом себе, готовности руководствоваться ими в деятельности;

- с переходом от учебных действий, характерных для основной школы и связанных с овладением учебной деятельностью в единстве мотивационно-смыслового и операционно-технического компонентов, к учебно-профессиональной деятельности, реализующей профессиональные и личностные устремления обучающихся. Ведущее место у обучающихся на уровне среднего общего образования занимают мотивы, связанные с самоопределением и подготовкой к самостоятельной жизни, с дальнейшим образованием и самообразованием. Эти мотивы приобретают личностный смысл и становятся действенными;

- с освоением видов деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, с появлением интереса к теоретическим проблемам, к способам познания и учения, к самостоятельному поиску учебно-теоретических проблем, способности к построению индивидуальной образовательной траектории;

- с формированием у обучающихся научного типа мышления, овладением научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами;

- с самостоятельным приобретением идентичности; повышением требовательности к самому себе; углублением самооценки; большим реализмом в формировании целей и стремлении к тем или иным ролям; ростом устойчивости к фрустрациям; усилением потребности влиять на других людей.

Переход обучающегося в старшую школу совпадает с первым периодом юности, или первым периодом зрелости, который отличается сложностью становления личностных черт. Центральным психологическим новообразованием юношеского возраста является предварительное самоопределение, построение жизненных планов на будущее, формирование идентичности и устойчивого образа "Я". Направленность личности в юношеском возрасте характеризуется ее ценностными ориентациями, интересами, отношениями, установками, мотивами, переходом от подросткового возраста к

самостоятельной взрослой жизни. К этому периоду фактически завершается становление основных биологических и психологических функций, необходимых взрослому человеку для полноценного существования. Социальное и личностное самоопределение в данном возрасте предполагает не столько эмансипацию от взрослых, сколько четкую ориентировку и определение своего места во взрослом мире.

Основная образовательная программа формируется с учетом принципа демократизации, который обеспечивает формирование и развитие демократической культуры всех участников образовательных отношений на основе сотрудничества, сотворчества, личной ответственности в том числе через развитие органов государственно-общественного управления образовательной организацией.

Основная образовательная программа формируется в соответствии с требованиями ФГОС СОО и с учетом индивидуальных особенностей, потребностей и запросов обучающихся и их родителей (законных представителей) при получении среднего общего образования, включая образовательные потребности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, а также значимость данного уровня общего образования для продолжения обучения в профессиональной образовательной организации или образовательной организации высшего образования, профессиональной деятельности и успешной социализации.

#### Общая характеристика основной образовательной программы

Основная образовательная программа среднего общего образования разработана на основе ФГОС СОО, Конституции Российской Федерации, Конвенции ООН о правах ребенка, учитывает региональные, национальные и этнокультурные потребности народов Российской Федерации, обеспечивает достижение обучающимися образовательных результатов в соответствии с требованиями, установленными ФГОС СОО, определяет цели, задачи, планируемые результаты, содержание и организацию образовательной деятельности на уровне среднего общего образования и реализуется образовательной организацией через урочную и внеурочную деятельность с соблюдением требований государственных санитарно-эпидемиологических правил и нормативов.

ООП СОО содержит три раздела: целевой, содержательный и организационный.

Целевой раздел определяет общее назначение, цели, задачи, планируемые результаты реализации ООП СОО и способы определения достижения этих целей и результатов. Данный раздел включает:

пояснительную записку;

планируемые результаты освоения обучающимися ООП СОО;

систему оценки планируемых результатов освоения ООП СОО.

Содержательный раздел определяет общее содержание среднего общего образования и включает образовательные программы, ориентированные на достижение личностных, предметных и метапредметных результатов, в том числе:

программу развития универсальных учебных действий при получении среднего общего образования, включающую формирование компетенций обучающихся в области учебно-исследовательской и проектной деятельности;

программы учебных предметов, курсов и курсов внеурочной деятельности;

программу воспитания и социализации обучающихся при получении среднего общего образования, включающую такие направления, как духовно-нравственно-развитие, воспитание обучающихся, их социализацию и профессиональную ориентацию, формирование экологической культуры, культуры здорового и безопасного образа жизни.

программу коррекционной работы, включающую организацию работы с обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.

Организационный раздел определяет общие рамки организации образовательной деятельности, а также механизмы реализации компонентов ООП СОО.

Организационный раздел включает в себя:

Учебный план

План внеурочной деятельности

Календарный учебный график

Систему условий реализации ОПОП СОО в соответствии с требованиями ФГОС СОО.

Основная образовательная программа содержит обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений. Обязательная часть в полном объеме выполняет требования ФГОС СОО и составляет 60%, а часть, формируемая участниками образовательных отношений, - 40% от общего объема образовательной программы среднего общего образования.

В целях обеспечения индивидуальных потребностей обучающихся в основной образовательной программе предусматриваются учебные предметы, курсы, обеспечивающие различные интересы обучающихся, в том числе этнокультурные; внеурочная деятельность.

Организация образовательной деятельности по основным образовательным программам среднего общего образования основана на дифференциации содержания с учетом образовательных потребностей и интересов обучающихся, обеспечивающих изучение учебных предметов всех предметных областей основной образовательной программы среднего общего образования на базовом или углубленном уровнях (профильное обучение) основной образовательной программы среднего общего образования.

#### Общие подходы к организации внеурочной деятельности

Система внеурочной деятельности включает в себя: жизнь ученических сообществ (в том числе ученических классов, разновозрастных объединений по интересам, клубов); курсы внеурочной деятельности по выбору обучающихся; организационное обеспечение образовательной деятельности; обеспечение благополучия обучающихся в пространстве; систему воспитательных мероприятий.

Организация внеурочной деятельности предусматривает возможность использования каникулярного времени, гибкость в распределении нагрузки при подготовке воспитательных мероприятий и общих коллективных дел.

Вариативность содержания внеурочной деятельности определяется профилем обучения (технологический). Вариативность в распределении часов на отдельные элементы внеурочной деятельности определяется с учетом особенностей реализации программы в рамках ОПОП СПО.

В рамках требований ФГОС СОО внеурочная деятельность организуется по направлениям развития личности (спортивно-оздоровительное, духовнонравственное, социальное, общеинтеллектуальное, общекультурное). Организация внеурочной деятельности является обязательной частью образовательной деятельности при реализации образовательной программы. .

13.1.2. Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы среднего общего образования

13.1.2.1. Планируемые личностные результаты освоения ООП

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания, и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена русского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта экологонаправленной деятельности;
- эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

#### Планируемые метапредметные результаты освоения ООП

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

##### 1. Регулятивные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

##### 2. Познавательные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять

развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

### 3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

### Планируемые предметные результаты освоения ООП

На уровне среднего общего образования в соответствии с ФГОС СОО, помимо традиционных двух групп результатов "Обучающийся научится" и "Обучающийся получит возможность научиться", что ранее делалось в структуре ООП начального и основного общего образования, появляются еще две группы результатов: результаты базового и углубленного уровней.

Логика представления результатов четырех видов: "Обучающийся научится - базовый уровень", "Обучающийся получит возможность научиться - базовый уровень", "Обучающийся научится - углубленный уровень", "Обучающийся получит возможность научиться - углубленный уровень" - определяется следующей методологией.

Как и в основном общем образовании, группа результатов "Обучающийся научится" представляет собой результаты, достижение которых обеспечивается учителем в отношении всех обучающихся, выбравших данный уровень обучения. Группа результатов "Обучающийся получит возможность научиться" обеспечивается учителем в отношении части наиболее мотивированных и способных обучающихся, выбравших данный уровень обучения. При контроле качества образования группа заданий, ориентированных на оценку достижения планируемых результатов из блока "Обучающийся получит возможность научиться", может включаться в материалы блока "Обучающийся научится".

Это позволит предоставить возможность обучающимся продемонстрировать овладение качественно иным уровнем достижений и выявлять динамику роста численности наиболее подготовленных обучающихся.

Принципиальным отличием результатов базового уровня от результатов углубленного уровня является их целевая направленность. Результаты базового уровня ориентированы на общую функциональную грамотность, получение компетентностей для повседневной жизни и общего развития. Эта группа результатов предполагает:

- понимание предмета, ключевых вопросов и основных составляющих элементов изучаемой предметной области, что обеспечивается не за счет заучивания определений и правил, а посредством моделирования и постановки проблемных вопросов культуры, характерных для данной предметной области;
- умение решать основные практические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;
- осознание рамок изучаемой предметной области, ограниченности методов и инструментов, типичных связей с некоторыми другими областями знания.

Результаты углубленного уровня ориентированы на получение компетентностей для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях. Эта группа результатов предполагает:

- овладение ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится данная предметная область, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой предметной области;
- умение решать, как некоторые практические, так и основные теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;
- наличие представлений о данной предметной области как целостной теории (совокупности теорий), об основных связях с иными смежными областями знаний.

Программы учебных предметов построены таким образом, что предметные результаты базового уровня, относящиеся к разделу "Обучающийся получит возможность научиться", соответствуют предметным результатам раздела "Обучающийся научится" на углубленном уровне. Предметные результаты раздела "Обучающийся получит возможность научиться" не выносятся на итоговую аттестацию, но при этом возможность их достижения должна быть предоставлена каждому обучающемуся.

## Русский язык

В результате изучения учебного предмета "Русский язык" на уровне среднего общего образования:

Обучающийся на базовом уровне научится:

- использовать языковые средства адекватно цели общения и речевой ситуации;
- использовать знания о формах русского языка (литературный язык, просторечие, народные говоры, профессиональные разновидности, жаргон, арготизмы) при создании текстов;
- создавать устные и письменные высказывания, монологические и диалогические тексты определенной функционально-смысловой принадлежности (описание, повествование, рассуждение) и определенных жанров (тезисы, конспекты, выступления, лекции, отчеты, сообщения, аннотации, рефераты, доклады, сочинения);
- выстраивать композицию текста, используя знания о его структурных элементах;
- подбирать и использовать языковые средства в зависимости от типа текста и выбранного профиля обучения;
- правильно использовать лексические и грамматические средства связи предложений при построении текста;
- создавать устные и письменные тексты разных жанров в соответствии с

функционально-стилевой принадлежностью текста;

- сознательно использовать изобразительно-выразительные средства языка при создании текста в соответствии с выбранным профилем обучения;
- использовать при работе с текстом разные виды чтения (поисковое, просмотровое, ознакомительное, изучающее, реферативное) и аудирования (с полным пониманием текста, с пониманием основного содержания, с выборочным извлечением информации);
- анализировать текст с точки зрения наличия в нем явной и скрытой, основной и второстепенной информации, определять его тему, проблему и основную мысль;
- извлекать необходимую информацию из различных источников и переводить ее в текстовый формат;
- преобразовывать текст в другие виды передачи информации;
- выбирать тему, определять цель и подбирать материал для публичного выступления;
- соблюдать культуру публичной речи;
- соблюдать в речевой практике основные орфоэпические, лексические, грамматические, стилистические, орфографические и пунктуационные нормы русского литературного языка;
- оценивать собственную и чужую речь с позиции соответствия языковым нормам;
- использовать основные нормативные словари и справочники для оценки устных и письменных высказываний с точки зрения соответствия языковым нормам.

Обучающийся на базовом уровне получит возможность научиться:

- *распознавать уровни и единицы языка в предъявленном тексте и видеть взаимосвязь между ними;*
- *анализировать при оценке собственной и чужой речи языковые средства, использованные в тексте, с точки зрения правильности, точности и уместности их употребления;*
- *комментировать авторские высказывания на различные темы (в том числе о богатстве и выразительности русского языка);*
- *отличать язык художественной литературы от других разновидностей современного русского языка;*
- *использовать синонимические ресурсы русского языка для более точного выражения мысли и усиления выразительности речи;*
- *иметь представление об историческом развитии русского языка и истории русского языкознания;*
- *выражать согласие или несогласие с мнением собеседника в соответствии с правилами ведения диалогической речи;*
- *дифференцировать главную и второстепенную информацию, известную и неизвестную информацию в прослушанном тексте;*
- *проводить самостоятельный поиск текстовой и нетекстовой информации, отбирать и анализировать полученную информацию;*
- *сохранять стилевое единство при создании текста заданного функционального стиля;*
- *владеть умениями информационно перерабатывать прочитанные и прослушанные тексты и представлять их в виде тезисов, конспектов, аннотаций, рефератов;*
- *создавать отзывы и рецензии на предложенный текст;*
- *соблюдать культуру чтения, говорения, аудирования и письма;*
- *соблюдать культуру научного и делового общения в устной и письменной форме, в том числе при обсуждении дискуссионных проблем;*
- *соблюдать нормы речевого поведения в разговорной речи, а также в учебно-научной и официально-деловой сферах общения;*
- *осуществлять речевой самоконтроль;*

- совершенствовать орфографические и пунктуационные умения и навыки на основе знаний о нормах русского литературного языка;

- использовать основные нормативные словари и справочники для расширения словарного запаса и спектра используемых языковых средств;

- оценивать эстетическую сторону речевого высказывания при анализе текстов (в том числе художественной литературы).

Обучающийся на углубленном уровне научится:

- воспринимать лингвистику как часть общечеловеческого гуманитарного знания;

- рассматривать язык в качестве многофункциональной развивающейся системы;

- распознавать уровни и единицы языка в предъявленном тексте и видеть взаимосвязь между ними;

- анализировать языковые средства, использованные в тексте, с точки зрения правильности, точности и уместности их употребления при оценке собственной и чужой речи;

- комментировать авторские высказывания на различные темы (в том числе о богатстве и выразительности русского языка);

- отмечать отличия языка художественной литературы от других разновидностей современного русского языка;

- использовать синонимические ресурсы русского языка для более точного выражения мысли и усиления выразительности речи;

- иметь представление об историческом развитии русского языка и истории русского языкознания;

- выражать согласие или несогласие с мнением собеседника в соответствии с правилами ведения диалогической речи;

- дифференцировать главную и второстепенную информацию, известную и неизвестную информацию в прослушанном тексте;

- проводить самостоятельный поиск текстовой и нетекстовой информации, отбирать и анализировать полученную информацию;

- оценивать стилистические ресурсы языка;

- сохранять стилевое единство при создании текста заданного функционального стиля;

- владеть умениями информационно перерабатывать прочитанные и прослушанные тексты и представлять их в виде тезисов, конспектов, аннотаций, рефератов;

- создавать отзывы и рецензии на предложенный текст;

- соблюдать культуру чтения, говорения, аудирования и письма;

- соблюдать культуру научного и делового общения в устной и письменной форме, в том числе при обсуждении дискуссионных проблем;

- соблюдать нормы речевого поведения в разговорной речи, а также в учебно-научной и официально-деловой сферах общения;

- осуществлять речевой самоконтроль;

- совершенствовать орфографические и пунктуационные умения и навыки на основе знаний о нормах русского литературного языка;

- использовать основные нормативные словари и справочники для расширения словарного запаса и спектра используемых языковых средств;

- оценивать эстетическую сторону речевого высказывания при анализе текстов (в том числе художественной литературы).

Обучающийся на углубленном уровне получит возможность научиться:

- проводить комплексный анализ языковых единиц в тексте;

- выделять и описывать социальные функции русского языка;

- проводить лингвистические эксперименты, связанные с социальными функциями языка, и использовать его результаты в практической речевой деятельности;

- анализировать языковые явления и факты, допускающие неоднозначную интерпретацию;
- характеризовать роль форм русского языка в становлении и развитии русского языка;
- проводить анализ прочитанных и прослушанных текстов и представлять их в виде доклада, статьи, рецензии, резюме;
- проводить комплексный лингвистический анализ текста в соответствии с его функционально-стилевой и жанровой принадлежностью;
- критически оценивать устный монологический текст и устный диалогический текст;
- выступать перед аудиторией с текстами различной жанровой принадлежности;
- осуществлять речевой самоконтроль, самооценку, самокоррекцию;
- использовать языковые средства с учетом вариативности современного русского языка;
- проводить анализ коммуникативных качеств и эффективности речи;
- редактировать устные и письменные тексты различных стилей и жанров на основе знаний о нормах русского литературного языка;
- определять пути совершенствования собственных коммуникативных способностей и культуры речи.

### Литература

В результате изучения учебного предмета "Литература" на уровне среднего общего образования:

Обучающийся на базовом уровне научится:

- демонстрировать знание произведений русской, родной и мировой литературы, приводя примеры двух или более текстов, затрагивающих общие темы или проблемы;
- в устной и письменной форме обобщать и анализировать свой читательский опыт, а именно:
  - обосновывать выбор художественного произведения для анализа, приводя в качестве аргумента как тему (темы) произведения, так и его проблематику (содержащиеся в нем смыслы и подтексты);
  - использовать для раскрытия тезисов своего высказывания указание на фрагменты произведения, носящие проблемный характер и требующие анализа;
  - давать объективное изложение текста: характеризуя произведение, выделять две (или более) основные темы или идеи произведения, показывать их развитие в ходе сюжета, их взаимодействие и взаимовлияние, в итоге раскрывая сложность художественного мира произведения;
  - анализировать жанрово-родовой выбор автора, раскрывать особенности развития и связей элементов художественного мира произведения: места и времени действия, способы изображения действия и его развития, способы введения персонажей и средства раскрытия и/или развития их характеров;
  - определять контекстуальное значение слов и фраз, используемых в художественном произведении (включая переносные и коннотативные значения), оценивать их художественную выразительность с точки зрения новизны, эмоциональной и смысловой наполненности, эстетической значимости;
  - анализировать авторский выбор определенных композиционных решений в произведении, раскрывая, как взаиморасположение и взаимосвязь определенных частей текста способствует формированию его общей структуры и обуславливает эстетическое воздействие на читателя (например, выбор определенного зачина и концовки произведения, выбор между счастливой или трагической развязкой, открытым или закрытым финалом);

- анализировать случаи, когда для осмысления точки зрения автора и/или героев требуется отличать то, что прямо заявлено в тексте, от того, что в нем подразумевается (например, ирония, сатира, сарказм, аллегория, гипербола и т.п.);

- осуществлять следующую продуктивную деятельность:

- давать развернутые ответы на вопросы об изучаемом на уроке произведении или создавать небольшие рецензии на самостоятельно прочитанные произведения, демонстрируя целостное восприятие художественного мира произведения, понимание принадлежности произведения к литературному направлению (течению) и культурно-исторической эпохе (периоду);

- выполнять проектные работы в сфере литературы и искусства, предлагать свои собственные обоснованные интерпретации литературных произведений.

Обучающийся на базовом уровне получит возможность научиться:

- *давать историко-культурный комментарий к тексту произведения (в том числе и с использованием ресурсов музея, специализированной библиотеки, исторических документов и т.п.);*

- *анализировать художественное произведение в сочетании воплощения в нем объективных законов литературного развития и субъективных черт авторской индивидуальности;*

- *анализировать художественное произведение во взаимосвязи литературы с другими областями гуманитарного знания (философией, историей, психологией и др.);*

- *анализировать одну из интерпретаций эпического, драматического или лирического произведения (например, кинофильм или театральную постановку; запись художественного чтения; серию иллюстраций к произведению), оценивая, как интерпретируется исходный текст.*

Обучающийся на базовом уровне получит возможность узнать:

- о месте и значении русской литературы в мировой литературе;

- о произведениях новейшей отечественной и мировой литературы;

- о важнейших литературных ресурсах, в том числе в сети Интернет;

- об историко-культурном подходе в литературоведении;

- об историко-литературном процессе XIX и XX веков;

- о наиболее ярких или характерных чертах литературных направлений или течений;

- имена ведущих писателей, значимые факты их творческой биографии, названия ключевых произведений, имена героев, ставших "вечными образами" или именами нарицательными в общемировой и отечественной культуре;

- о соотношении и взаимосвязях литературы с историческим периодом, эпохой.

Обучающийся на углубленном уровне научится:

- демонстрировать знание произведений русской, родной и мировой литературы в соответствии с материалом, обеспечивающим углубленное изучение предмета;

- в устной и письменной форме анализировать:

- конкретные произведения с использованием различных научных методов, методик и практик чтения;

- конкретные произведения во взаимосвязи с другими видами искусства (театром, кино и др.) и отраслями знания (историей, философией, педагогикой, психологией и др.);

- несколько различных интерпретаций эпического, драматического или лирического произведения (например, кинофильм или театральную постановку; запись художественного чтения; серию иллюстраций к произведению), оценивая, как каждая версия интерпретирует исходный текст;

- ориентироваться в историко-литературном процессе XIX - XX веков и современном литературном процессе, опираясь на:

- понятие об основных литературных направлениях, течениях, ведущих литературных группах (уметь определять наиболее яркие или характерные черты

направления или течения в конкретном тексте, в том числе прежде неизвестном), знание о составе ведущих литературных групп, о литературной борьбе и взаимодействии между ними (например, о полемике символистов и футуристов, сторонников "гражданской" и "чистой" поэзии и др.);

- знание имен и творческих биографий наиболее известных писателей, критиков, литературных героев, а также названий самых значительных произведений;

- представление о значимости и актуальности произведений в контексте эпохи их появления;

- знания об истории создания изучаемых произведений и об особенностях восприятия произведений читателями в исторической динамике;

- обобщать и анализировать свой читательский опыт (в том числе и опыт самостоятельного чтения):

- давать развернутые ответы на вопросы с использованием научного аппарата литературоведения и литературной критики, демонстрируя целостное восприятие художественного мира произведения на разных его уровнях в их единстве и взаимосвязи и понимание принадлежности произведения к литературному направлению (течению) и культурно-исторической эпохе (периоду);

- осуществлять следующую продуктивную деятельность:

- выполнять проектные и исследовательские литературоведческие работы, самостоятельно определяя их тематику, методы и планируемые результаты;

- давать историко-культурный комментарий к тексту произведения (в том числе и с использованием ресурсов музея, специализированной библиотеки, исторических документов и др.).

Обучающийся на углубленном уровне получит возможность научиться:

- *использовать в своей исследовательской и проектной деятельности ресурсы современного литературного процесса и научной жизни филологического сообщества, в том числе в сети Интернет;*

- *опираться в своей деятельности на ведущие направления литературоведения, в том числе современного, на работы крупнейших литературоведов и критиков XIX - XXI вв.;*

- *пополнять и обогащать свои представления об основных закономерностях литературного процесса, в том числе современного, в его динамике;*

- *принимать участие в научных и творческих мероприятиях (конференциях, конкурсах, летних школах и пр.) для молодых ученых в различных ролях (докладчик, содокладчик, дискуссиант и др.), представляя результаты своих исследований в виде научных докладов и статей в специализированных изданиях.*

## Родная литература

В результате изучения учебного предмета "Родная литература» на уровне среднего общего образования:

Обучающийся на базовом уровне научится:

- демонстрировать знание произведений русской, родной и мировой литературы, приводя примеры двух или более текстов, затрагивающих общие темы или проблемы;

- в устной и письменной форме обобщать и анализировать свой читательский опыт, а именно: обосновывать выбор художественного произведения для анализа, приводя в качестве аргумента как тему (темы) произведения, так и его проблематику (содержащиеся в нем смыслы и подтексты); использовать для раскрытия тезисов своего высказывания указание на фрагменты произведения, носящие проблемный характер и требующие анализа; давать объективное изложение текста: характеризую произведение, выделять две (или более) основные темы или идеи произведения, показывать их развитие в ходе

сюжета, их взаимодействие и взаимовлияние, в итоге раскрывая сложность художественного мира произведения;

- осуществлять следующую продуктивную деятельность: давать развернутые ответы на вопросы об изучаемом на уроке произведении или создавать небольшие рецензии на самостоятельно прочитанные произведения, демонстрируя целостное восприятие художественного мира произведения, понимание принадлежности произведения к литературному направлению (течению) и культурно-исторической эпохе (периоду); выполнять проектные работы в сфере литературы и искусства, предлагать свои собственные обоснованные интерпретации литературных произведений. Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться;

- давать историко-культурный комментарий к тексту произведения (в том числе и с использованием ресурсов музея, специализированной библиотеки, исторических документов и т. п.);

- анализировать одну из интерпретаций эпического, драматического или лирического произведения (например, кинофильм или театральную постановку; запись художественного чтения; серию иллюстраций к произведению), оценивая, как интерпретируется исходный текст;

- давать развернутые ответы на вопросы об изучаемом на уроке произведении или создавать небольшие рецензии на самостоятельно прочитанные произведения, демонстрируя целостное восприятие художественного мира произведения, понимание принадлежности произведения к литературному направлению (течению) и культурно-исторической эпохе (периоду);

- выполнять проектные работы в сфере литературы и искусства, предлагать свои собственные обоснованные интерпретации литературных произведений.

Обучающийся на базовом уровне получит возможность научиться:

- *давать историко-культурный комментарий к тексту произведения (в том числе и с использованием ресурсов музея, специализированной библиотеки, исторических документов и т. п.);*

- *анализировать художественное произведение в сочетании воплощения в нем объективных законов литературного развития и субъективных черт авторской индивидуальности;*

- *анализировать художественное произведение во взаимосвязи литературы с другими областями гуманитарного знания (философией, историей, психологией и др.);*

- *анализировать одну из интерпретаций эпического, драматического или лирического произведения (например, кинофильм или театральную постановку; запись художественного чтения; серию иллюстраций к произведению), оценивая, как интерпретируется исходный текст.*

## Иностранный язык

В результате изучения учебного предмета "Иностранный язык" (английский) на уровне среднего общего образования:

Обучающийся на базовом уровне научится:

Коммуникативные умения

Говорение, диалогическая речь

- Вести диалог/полилог в ситуациях неофициального общения в рамках изученной тематики;

- при помощи разнообразных языковых средств без подготовки инициировать, поддерживать и заканчивать беседу на темы, включенные в раздел "Предметное содержание речи";

- выражать и аргументировать личную точку зрения;

- запрашивать информацию и обмениваться информацией в пределах изученной тематики;

- обращаться за разъяснениями, уточняя интересующую информацию.

Говорение, монологическая речь

- Формулировать несложные связные высказывания с использованием основных коммуникативных типов речи (описание, повествование, рассуждение, характеристика) в рамках тем, включенных в раздел "Предметное содержание речи";

- передавать основное содержание прочитанного/увиденного/услышанного;

- давать краткие описания и/или комментарии с опорой на нелинейный текст (таблицы, графики);

- строить высказывание на основе изображения с опорой или без опоры на ключевые слова/план/вопросы.

Аудирование

- Понимать основное содержание несложных аутентичных аудиотекстов различных стилей и жанров монологического и диалогического характера в рамках изученной тематики с четким нормативным произношением;

- выборочное понимание запрашиваемой информации из несложных аутентичных аудиотекстов различных жанров монологического и диалогического характера в рамках изученной тематики, характеризующихся четким нормативным произношением.

Чтение

- Читать и понимать несложные аутентичные тексты различных стилей и жанров, используя основные виды чтения (ознакомительное, изучающее, поисковое/просмотровое) в зависимости от коммуникативной задачи;

- отделять в несложных аутентичных текстах различных стилей и жанров главную информацию от второстепенной, выявлять наиболее значимые факты.

Письмо

- Писать несложные связные тексты по изученной тематике;

- писать личное (электронное) письмо, заполнять анкету, письменно излагать сведения о себе в форме, принятой в стране/странах изучаемого языка;

- письменно выражать свою точку зрения в рамках тем, включенных в раздел "Предметное содержание речи", в форме рассуждения, приводя аргументы и примеры.

Языковые навыки

Орфография и пунктуация

- Владеть орфографическими навыками в рамках тем, включенных в раздел "Предметное содержание речи";

- расставлять в тексте знаки препинания в соответствии с нормами пунктуации.

Фонетическая сторона речи

- Владеть слухопроизносительными навыками в рамках тем, включенных в раздел "Предметное содержание речи";

- владеть навыками ритмико-интонационного оформления речи в зависимости от коммуникативной ситуации.

Лексическая сторона речи

- Распознавать и употреблять в речи лексические единицы в рамках тем, включенных в раздел "Предметное содержание речи";

- распознавать и употреблять в речи наиболее распространенные фразовые глаголы;

- определять принадлежность слов к частям речи по аффиксам;

- догадываться о значении отдельных слов на основе сходства с родным языком, по словообразовательным элементам и контексту;

- распознавать и употреблять различные средства связи в тексте для обеспечения его целостности (firstly, to begin with, however, as for me, finally, at last, etc.).

Грамматическая сторона речи

- Оперировать в процессе устного и письменного общения основными синтаксическими конструкциями в соответствии с коммуникативной задачей;
- употреблять в речи различные коммуникативные типы предложений: утвердительные, вопросительные (общий, специальный, альтернативный, разделительный вопросы), отрицательные, побудительные (в утвердительной и отрицательной формах);
- употреблять в речи распространенные и нераспространенные простые предложения, в том числе с несколькими обстоятельствами, следующими в определенном порядке (We moved to a new house last year);
- употреблять в речи сложноподчиненные предложения союзами и союзными словами what, when, why, which, that, who, if, because, that's why, than, so, for, since, during, so that, unless;
- употреблять в речи сложносочиненные предложения с сочинительными союзами and, but, or;
- употреблять в речи условные предложения реального (Conditional I - If I see Jim, I'll invite him to our school party) и нереального характера (Conditional II - If I were you, I would start learning French);
- употреблять в речи предложения с конструкцией I wish (I wish I had my own room);
- употреблять в речи предложения с конструкцией so/such (I was so busy that I forgot to phone my parents);
- употреблять в речи конструкции с герундием: to love/hate doing something; stop talking;
- употреблять в речи конструкции с инфинитивом: want to do, learn to speak;
- употреблять в речи инфинитив цели (I called to cancel our lesson);
- употреблять в речи конструкцию it takes me... to do something;
- использовать косвенную речь;
- использовать в речи глаголы в наиболее употребляемых временных формах: Present Simple, Present Continuous, Future Simple, Past Simple, Past Continuous, Present Perfect, Present Perfect Continuous, Past Perfect;
- употреблять в речи страдательный залог в формах наиболее используемых времен: Present Simple, Present Continuous, Past Simple, Present Perfect;
- употреблять в речи различные грамматические средства для выражения будущего времени - to be going to, Present Continuous; Present Simple;
- употреблять в речи модальные глаголы и их эквиваленты (may, can/be able to, must/have to/should; need, shall, could, might, would);
- согласовывать времена в рамках сложного предложения в плане настоящего и прошлого;
- употреблять в речи имена существительные в единственном числе и во множественном числе, образованные по правилу, и исключения;
- употреблять в речи определенный/неопределенный/нулевой артикль;
- употреблять в речи личные, притяжательные, указательные, неопределенные, относительные, вопросительные местоимения;
- употреблять в речи имена прилагательные в положительной, сравнительной и превосходной степенях, образованные по правилу, и исключения;
- употреблять в речи наречия в положительной, сравнительной и превосходной степенях, а также наречия, выражающие количество (many/much, few/a few, little/a little) и наречия, выражающие время;
- употреблять предлоги, выражающие направление движения, время и место действия.

Обучающийся на базовом уровне получит возможность научиться:

*Коммуникативные умения*

*Говорение, диалогическая речь*

- Вести диалог/полилог в ситуациях официального общения в рамках изученной

тематики; кратко комментировать точку зрения другого человека;

- проводить подготовленное интервью, проверяя и получая подтверждение какой-либо информации;

- обмениваться информацией, проверять и подтверждать собранную фактическую информацию.

Говорение, монологическая речь

- Резюмировать прослушанный/прочитанный текст;

- обобщать информацию на основе прочитанного/прослушанного текста.

Аудирование

- Полно и точно воспринимать информацию в распространенных коммуникативных ситуациях;

- обобщать прослушанную информацию и выявлять факты в соответствии с поставленной задачей/вопросом.

Чтение

- Читать и понимать несложные аутентичные тексты различных стилей и жанров и отвечать на ряд уточняющих вопросов.

Письмо

- Писать краткий отзыв на фильм, книгу или пьесу.

Языковые навыки

Фонетическая сторона речи

- Произносить звуки английского языка четко, естественным произношением, не допуская ярко выраженного акцента.

Орфография и пунктуация

- Владеть орфографическими навыками;

- расставлять в тексте знаки препинания в соответствии с нормами пунктуации.

Лексическая сторона речи

- Использовать фразовые глаголы по широкому спектру тем, уместно употребляя их в соответствии со стилем речи;

- узнавать и использовать в речи устойчивые выражения и фразы (collocations).

Грамматическая сторона речи

- Использовать в речи модальные глаголы для выражения возможности или вероятности в прошедшем времени (could + have done; might + have done);

- употреблять в речи структуру have/get + something + Participle II (causative form) как эквивалент страдательного залога;

- употреблять в речи эмфатические конструкции muna It's him who... It's time you did smth;

- употреблять в речи все формы страдательного залога;

- употреблять в речи времена Past Perfect, Past Perfect Continuous;

- употреблять в речи условные предложения нереального характера (Conditional 3);

- употреблять в речи структуру to be/get + used to + verb;

- употреблять в речи структуру used to/would + verb для обозначения регулярных действий в прошлом;

- употреблять в речи предложения с конструкциями as... as; not so... as; either... or; neither... nor;

- использовать широкий спектр союзов для выражения противопоставления и различия в сложных предложениях.

Обучающийся на углубленном уровне научится:

Коммуникативные умения

Говорение, диалогическая речь

- Кратко комментировать точку зрения другого человека;

- проводить подготовленное интервью, проверяя и получая подтверждение какой-

либо информации;

- обмениваться информацией, проверять и подтверждать собранную фактическую информацию;

- выражать различные чувства (радость, удивление, грусть, заинтересованность, безразличие), используя лексико-грамматические средства языка.

Говорение, монологическая речь

- Резюмировать прослушанный/прочитанный текст;

- обобщать информацию на основе прочитанного/прослушанного текста;

- формулировать вопрос или проблему, объясняя причины, высказывая предположения о возможных последствиях;

- высказывать свою точку зрения по широкому спектру тем, поддерживая ее аргументами и пояснениями;

- комментировать точку зрения собеседника, приводя аргументы за и против;

- строить устное высказывание на основе нескольких прочитанных и/или прослушанных текстов, передавая их содержание, сравнивая их и делая выводы.

Аудирование

- Полно и точно воспринимать информацию в распространенных коммуникативных ситуациях;

- обобщать прослушанную информацию и выявлять факты в соответствии с поставленной задачей/вопросом;

- детально понимать несложные аудио- и видеотексты монологического и диалогического характера с четким нормативным произношением в ситуациях повседневного общения.

Чтение

- Читать и понимать несложные аутентичные тексты различных стилей и жанров и отвечать на ряд уточняющих вопросов;

- использовать изучающее чтение в целях полного понимания информации;

- отбирать значимую информацию в тексте/ряде текстов.

Письмо

- Писать краткий отзыв на фильм, книгу или пьесу;

- описывать явления, события, излагать факты, выражая свои суждения и чувства; расспрашивать о новостях и излагать их в электронном письме личного характера;

- делать выписки из иноязычного текста;

- выражать письменно свое мнение по поводу фактической информации в рамках изученной тематики;

- строить письменное высказывание на основе нескольких прочитанных и/или прослушанных текстов, передавая их содержание и делая выводы.

Языковые навыки

Фонетическая сторона речи

- Произносить звуки английского языка четко, не допуская ярко выраженного акцента;

- четко и естественно произносить слова английского языка, в том числе применительно к новому языковому материалу.

Орфография и пунктуация

- Соблюдать правила орфографии и пунктуации, не допуская ошибок, затрудняющих понимание.

Лексическая сторона речи

- Использовать фразовые глаголы по широкому спектру тем, уместно употребляя их в соответствии со стилем речи;

- узнавать и использовать в речи устойчивые выражения и фразы (collocations);

- распознавать и употреблять в речи различные фразы-клише для участия в диалогах/полилогах в различных коммуникативных ситуациях;
- использовать в пересказе различные глаголы для передачи косвенной речи (reporting verbs - he was asked to...; he ordered them to...).

Грамматическая сторона речи

- Употреблять в речи артикли для передачи нюансов;
- использовать в речи широкий спектр прилагательных и глаголов с управлением;
- употреблять в речи все формы страдательного залога;
- употреблять в речи сложное дополнение (Complex object);
- использовать широкий спектр союзов для выражения противопоставления и различия в сложных предложениях;
- использовать в речи местоимения "one" и "ones";
- использовать в речи фразовые глаголы с дополнением, выраженным личным местоимением;
- употреблять в речи модальные глаголы для выражения догадки и предположения (might, could, may);
- употреблять в речи инверсионные конструкции;
- употреблять в речи условные предложения смешанного типа (Mixed Conditionals);
- употреблять в речи эллиптические структуры;
- использовать степени сравнения прилагательных с наречиями, усиливающими их значение (intensifiers, modifiers);
- употреблять в речи формы действительного залога времен Future Perfect и Future Continuous;
- употреблять в речи времена Past Perfect и Past Perfect Continuous;
- использовать в речи причастные и деепричастные обороты (participle clause);
- использовать в речи модальные глаголы для выражения возможности или вероятности в прошедшем времени (could + have done; might + have done).

Обучающийся на углубленном уровне получит возможность научиться:

*Коммуникативные умения*

*Говорение, диалогическая речь*

- Бегло говорить на разнообразные темы, четко обозначая взаимосвязь идей;
- без подготовки вести диалог/полилог в рамках ситуаций официального и неофициального общения;
- аргументированно отвечать на ряд доводов собеседника.

*Говорение, монологическая речь*

- Высказываться по широкому кругу вопросов, углубляясь в подтемы и заканчивая соответствующим выводом;
- пояснять свою точку зрения по актуальному вопросу, указывая на плюсы и минусы различных позиций;
- делать ясный, логично выстроенный доклад, выделяя важные элементы.

*Аудирование*

- Следить за ходом длинного доклада или сложной системы доказательств;
- понимать разговорную речь в пределах литературной нормы, в том числе вне изученной тематики.

*Чтение*

- Детально понимать сложные тексты, включающие средства художественной выразительности;
- определять временную и причинно-следственную взаимосвязь событий;
- прогнозировать развитие/результат излагаемых фактов/событий;
- определять замысел автора.

*Письмо*

- Описывать явления, события; излагать факты в письме делового характера;
- составлять письменные материалы, необходимые для презентации проектной и/или исследовательской деятельности.

#### Языковые навыки

##### Фонетическая сторона речи

- Передавать смысловые нюансы высказывания с помощью соответствующей интонации и логического ударения.

##### Орфография и пунктуация

- Создавать сложные связные тексты, соблюдая правила орфографии и пунктуации, не допуская ошибок, затрудняющих понимание.

##### Лексическая сторона речи

- Узнавать и употреблять в речи широкий спектр названий и имен собственных в рамках интересующей тематики;
- использовать термины из области грамматики, лексикологии, синтаксиса;
- узнавать и употреблять в письменном и звучащем тексте специальную терминологию по интересующей тематике.

##### Грамматическая сторона речи

- Использовать в речи союзы *despite/in spite of* для обозначения контраста, а также наречие *nevertheless*;
- распознавать в речи и использовать предложения с *as if/as though*;
- распознавать в речи и использовать структуры для выражения сожаления (*It's time you did it/I'd rather you talked to her/You'd better...*);
- использовать в речи широкий спектр глагольных структур с герундием и инфинитивом;
- использовать в речи инверсию с отрицательными наречиями (*Never have I seen.../Barely did I hear what he was saying...*);
- употреблять в речи страдательный залог в *Past Continuous* и *Past Perfect*, *Present Continuous*, *Past Simple*, *Present Perfect*.

## История

В результате изучения учебного предмета "История" на уровне среднего общего образования:

Обучающийся базовом уровне научится:

- рассматривать историю России как неотъемлемую часть мирового исторического процесса;
- знать основные даты и временные периоды всеобщей и отечественной истории из раздела дидактических единиц;
- определять последовательность и длительность исторических событий, явлений, процессов;
- характеризовать место, обстоятельства, участников, результаты важнейших исторических событий;
- представлять культурное наследие России и других стран;
- работать с историческими документами;
- сравнивать различные исторические документы, давать им общую характеристику;
- критически анализировать информацию из различных источников;
- соотносить иллюстративный материал с историческими событиями, явлениями, процессами, персоналиями;
- использовать статистическую (информационную) таблицу, график, диаграмму как источники информации;
- использовать аудиовизуальный ряд как источник информации;

- составлять описание исторических объектов и памятников на основе текста, иллюстраций, макетов, интернет-ресурсов;
- работать с хронологическими таблицами, картами и схемами;
- читать легенду исторической карты;
- владеть основной современной терминологией исторической науки, предусмотренной программой;
- демонстрировать умение вести диалог, участвовать в дискуссии по исторической тематике;
- оценивать роль личности в отечественной истории XX века;
- ориентироваться в дискуссионных вопросах российской истории XX века и существующих в науке их современных версиях и трактовках.

Обучающийся на базовом уровне получит возможность научиться:

- *демонстрировать умение сравнивать и обобщать исторические события российской и мировой истории, выделять ее общие черты и национальные особенности и понимать роль России в мировом сообществе;*
- *устанавливать аналогии и оценивать вклад разных стран в сокровищницу мировой культуры;*
- *определять место и время создания исторических документов;*
- *проводить отбор необходимой информации и использовать информацию Интернета, телевидения и других СМИ при изучении политической деятельности современных руководителей России и ведущих зарубежных стран;*
- *характеризовать современные версии и трактовки важнейших проблем отечественной и всемирной истории;*
- *понимать объективную и субъективную обусловленность оценок российскими и зарубежными историческими деятелями характера и значения социальных реформ и контрреформ, внешнеполитических событий, войн и революций;*
- *использовать картографические источники для описания событий и процессов новейшей отечественной истории и привязки их к месту и времени;*
- *представлять историческую информацию в виде таблиц, схем, графиков и др., заполнять контурную карту;*
- *соотносить историческое время, исторические события, действия и поступки исторических личностей XX века;*
- *анализировать и оценивать исторические события местного масштаба в контексте общероссийской и мировой истории XX века;*
- *обосновывать собственную точку зрения по ключевым вопросам истории России Новейшего времени с опорой на материалы из разных источников, знание исторических фактов, владение исторической терминологией;*
- *приводить аргументы и примеры в защиту своей точки зрения;*
- *применять полученные знания при анализе современной политики России;*
- *владеть элементами проектной деятельности.*

Обучающийся на углубленном уровне научится:

- владеть системными историческими знаниями, служащими основой для понимания места и роли России в мировой истории, соотношения (синхронизации) событий и процессов всемирной, национальной и региональной/локальной истории;
- характеризовать особенности исторического пути России, ее роль в мировом сообществе;
- определять исторические предпосылки, условия, место и время создания исторических документов;
- использовать приемы самостоятельного поиска и критического анализа историко-социальной информации в Интернете, на телевидении, в других СМИ, ее систематизации и представления в различных знаковых системах;

- определять причинно-следственные, пространственные, временные связи между важнейшими событиями (явлениями, процессами);
- различать в исторической информации факты и мнения, исторические описания и исторические объяснения;
- находить и правильно использовать картографические источники для реконструкции исторических событий, привязки их к конкретному месту и времени;
- презентовать историческую информацию в виде таблиц, схем, графиков;
- раскрывать сущность дискуссионных, "трудных" вопросов истории России, определять и аргументировать свое отношение к различным версиям, оценкам исторических событий и деятельности личностей на основе представлений о достижениях историографии;
- соотносить и оценивать исторические события локальной, региональной, общероссийской и мировой истории XX в.;
- обосновывать с опорой на факты, приведенные в учебной и научно-популярной литературе, собственную точку зрения на основные события истории России Новейшего времени;
- применять приемы самостоятельного поиска и критического анализа историко-социальной информации, ее систематизации и представления в различных знаковых системах;
- критически оценивать вклад конкретных личностей в развитие человечества;
- изучать биографии политических деятелей, дипломатов, полководцев на основе комплексного использования энциклопедий, справочников;
- объяснять, в чем состояли мотивы, цели и результаты деятельности исторических личностей и политических групп в истории;
- самостоятельно анализировать полученные данные и приходить к конкретным результатам на основе вещественных данных, полученных в результате исследовательских раскопок;
- объяснять, в чем состояли мотивы, цели и результаты деятельности исторических личностей и политических групп в истории;
- давать комплексную оценку историческим периодам (в соответствии с периодизацией, изложенной в историко-культурном стандарте), проводить временной и пространственный анализ.

Обучающийся на углубленном уровне получит возможность научиться:

- *использовать принципы структурно-функционального, и временного пространственного анализа при работе с источниками, интерпретировать и сравнивать содержащуюся в них информацию с целью реконструкции фрагментов исторической действительности, аргументации выводов, вынесения оценочных суждений;*
- *анализировать и сопоставлять как научные, так и вненаучные версии и оценки исторического прошлого, отличать интерпретации, основанные на фактическом материале, от заведомых искажений, фальсификации;*
- *устанавливать причинно-следственные, пространственные, временные связи исторических событий, явлений, процессов на основе анализа исторической ситуации;*
- *определять и аргументировать свое отношение к различным версиям, оценкам исторических событий и деятельности личностей на основе представлений о достижениях историографии;*
- *применять элементы источниковедческого анализа при работе с историческими материалами (определение принадлежности и достоверности источника, обстоятельства и цели его создания, позиций авторов и др.), излагать выявленную информацию, раскрывая ее познавательную ценность;*
- *целенаправленно применять элементы методологических знаний об историческом процессе, начальные историографические умения в познавательной, проектной, учебно-*

*исследовательской деятельности, социальной практике, поликультурном общении, общественных обсуждениях и т.д.;*

- знать основные подходы (концепции) в изучении истории;*
- знакомиться с оценками "трудных" вопросов истории;*
- работать с историческими источниками, самостоятельно анализировать документальную базу по исторической тематике; оценивать различные исторические версии;*
- исследовать с помощью исторических источников особенности экономической и политической жизни Российского государства в контексте мировой истории XX в.;*
- корректно использовать терминологию исторической науки в ходе выступления, дискуссии и т.д.;*
- представлять результаты историко-познавательной деятельности в свободной форме с ориентацией на заданные параметры деятельности.*

Математика

| Базовый уровень "Проблемно-функциональные результаты" |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                           | Углубленный уровень "Системно-теоретические результаты" |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Раздел                                                | I. Обучающийся научится                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | III. Обучающийся получит возможность научиться                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | II. Обучающийся научится                                                                                  |                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | IV. Обучающийся получит возможность научиться                                                                                                                                            |
| Цели освоения предмета                                | Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики |                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук |
| Требования к результатам                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                           |                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                          |
| Элементы теории множеств и математической логики      | <p>- Оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;</p> <p>- оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</p> <p>- находить пересечение и объединение двух множеств, объединение</p> | - Оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости; <p>- оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</p> <p>- проверять принадлежность элемента множеству;</p> |                                                                                                           |                                                         | - Свободно оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости; <p>- задавать множества перечислением и характеристическим свойством;</p> |                                                                                                                                                                                          |
|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | - Достижение результатов раздела II; <p>- оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;</p> <p>- понимать суть косвенного доказательства;</p> <p>- оперировать понятиями счетного и несчетного множеств;</p> <p>- применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p>                                                                                   |                                                                                                           |                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                          |

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                   |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | <p>представленных графически на числовой прямой;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;</li> <li>- распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений;</li> <li>- проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;</li> <li>- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;</li> <li>- проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</li> <li>- проверять принадлежность элемента множеству;</li> <li>- находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;</li> <li>- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;</li> <li>- проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов</li> </ul> |
| Числа и | - Оперировать на базовом                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | - Свободно оперировать понятиями:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | - Свободно оперировать                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | - Достижение результатов                                                                                                                                                                          |

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| выражения | <p>уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, рациональное число, десятичная дробь, приближенное значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;</p> <p>- оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;</p> <p>- выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;</p> <p>- выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;</p> <p>- сравнивать рациональные числа между собой;</p> <p>- оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;</p> <p>- изображать точками на</p> | <p>целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближенное значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;</p> <p>- приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;</p> <p>- оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа <math>e</math> и <math>\pi</math>;</p> <p>- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;</p> <p>- находить значения корней натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;</p> <p>- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;</p> <p>- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и</p> | <p>понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени <math>n</math>, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;</p> <p>- понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;</p> <p>- переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;</p> <p>- доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;</p> <p>- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;</p> <p>- сравнивать</p> | <p>раздела II;</p> <p>- свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;</p> <p>- понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;</p> <p>- владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач</p> <p>- иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;</p> <p>- свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;</p> <p>- владеть формулой бинোма Ньютона;</p> <p>- применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД;</p> <p>- применять при решении задач Китайскую теорему об остатках;</p> <p>- применять при решении задач Малую теорему Ферма;</p> <p>- уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления;</p> <p>- применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма</p> |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>числовой прямой целые и рациональные числа;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;</li> <li>- выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;</li> <li>- выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;</li> <li>- вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</li> <li>- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;</li> <li>- оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> | <p>тригонометрические функции;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</li> <li>- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;</li> <li>- использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;</li> <li>- выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и наоборот.</li> </ul> | <p>действительные числа разными способами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;</li> <li>- находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;</li> <li>- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;</li> <li>- выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том</li> </ul> | <p>делителей, функцию Эйлера;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять при решении задач цепные дроби;</li> <li>- применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;</li> <li>- владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач;</li> <li>- применять при решении задач Основную теорему алгебры;</li> <li>- применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования</li> </ul> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                         | <p>- выполнять вычисления при решении задач практического характера;</p> <p>- выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;</p> <p>- соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;</p> <p>- использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни</p>                                                                                                                                                                | <p>практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;</p> <p>- оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира</p>                                                                                                                                                                                       | <p>числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;</p> <p>- записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерений;</p> <p>- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов</p>                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Уравнения и неравенства | <p>- Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;</p> <p>- решать логарифмические уравнения вида <math>\log_a (bx + c) = d</math> и простейшие неравенства вида <math>\log_a x &lt; d</math>;</p> <p>- решать показательные уравнения, вида <math>a^{bx+c} = d</math> (где <math>d</math> можно представить в виде степени с основанием <math>a</math>) и простейшие неравенства вида <math>a^x &lt; d</math> (где <math>d</math> можно представить в виде степени с основанием <math>a</math>);</p> <p>- приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения</p> | <p>- Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;</p> <p>- использовать методы решения уравнений: приведение к виду "произведение равно нулю" или "частное равно нулю", замена переменных;</p> <p>- использовать метод интервалов для решения неравенств;</p> <p>- использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;</p> <p>- изображать на тригонометрической</p> | <p>- Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;</p> <p>- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;</p> | <p>- Достижение результатов раздела II;</p> <p>- свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;</p> <p>- свободно решать системы линейных уравнений;</p> <p>- решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>вида: <math>\sin x = a</math>, <math>\cos x = a</math>, <math>\operatorname{tg} x = a</math>, <math>\operatorname{ctg} x = a</math>, где <math>a</math> - табличное значение соответствующей тригонометрической функции.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач</li> </ul> | <p>окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;</li> <li>- использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;</li> <li>- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результатов, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;</li> <li>- применять теорему Безу к решению уравнений;</li> <li>- применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;</li> <li>- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;</li> <li>- владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;</li> <li>- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;</li> <li>- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять при решении задач неравенства Коши-Буняковского, Бернулли;</li> <li>- иметь представление о неравенствах между средними степенными</li> </ul> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>графическим методами;<br/>         - владеть разными методами доказательства неравенств;<br/>         - решать уравнения в целых числах;<br/>         - изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;<br/>         - свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:<br/>         - составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;<br/>         - выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;<br/>         - составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;</p> |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"><li>- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;</li><li>- использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                              |  | <ul style="list-style-type: none"><li>- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;</li><li>- использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Достижение результатов раздела II;</li><li>- владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;</li><li>- применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков</li></ul> |
| Функции | <ul style="list-style-type: none"><li>- Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке, периодическая функция, период;</li><li>- оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</li><li>- распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;</li><li>- оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</li><li>- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;</li><li>- строить графики изученных</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;</li><li>- владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь</li></ul> |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций; тригонометрических функций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной</li> <li>пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций;</li> <li>тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;</li> <li>- находить по графику приближенно значения функции в заданных точках;</li> <li>- определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);</li> <li>- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов: - определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;</li> <li>- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке,</li> </ul> | <p>функций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;</li> <li>- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);</li> <li>- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.);</li> <li>- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;</li> <li>- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке,</li> </ul> | <p>применять свойства степенной функции при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;</li> <li>- владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;</li> <li>- владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства</li> <li>тригонометрических функций при решении задач;</li> <li>- владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;</li> <li>- применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;</li> <li>- применять при решении задач преобразования графиков функций;</li> <li>- владеть понятиями</li> </ul> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|          |                                                                                                                                                                |                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|          | <p>промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.);</p> <p>- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации</p> | <p>радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)</p> | <p>числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия;</p> <p>- применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <p>- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);</p> <p>- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;</p> <p>- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)</p> |  |
| Элементы | - Оперировать на базовом                                                                                                                                       | - Оперировать понятиями:                           | <p>- Владеть понятием</p> <p>- Достижение результатов</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| математического анализа | <p>уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</p> <p>- определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;</p> <p>- решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции - с другой.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>- пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах;</p> <p>- соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.);</p> <p>- использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных</p> | <p>производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</p> <p>- вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;</p> <p>- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;</p> <p>- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многоугольников и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <p>- решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.;</p> <p>- интерпретировать полученные результаты</p> | <p>бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;</p> <p>- применять для решения задач теорию пределов;</p> <p>- владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;</p> <p>- владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;</p> <p>- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;</p> <p>- исследовать функции на монотонность и экстремумы;</p> <p>- строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;</p> <p>- владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;</p> <p>- владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл;</p> <p>- применять теорему Ньютона-Лейбница и ее</p> | <p>раздела II;</p> <p>- свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;</p> <p>- свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;</p> <p>- оперировать понятием первообразной функции для решения задач;</p> <p>- овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона-Лейбница и его простейших применениях;</p> <p>- оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;</p> <p>- уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;</p> <p>- уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса;</p> <p>- уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла);</p> <p>- уметь применять приложение производной и определенного интеграла к</p> |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                          | задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>следствия для решения задач.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием</li> <li>характеристик процессов;</li> <li>- интерпретировать полученные результаты</li> </ul>                                                                                                                                                                                    | <p>решению задач естествознания;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика | <p>- Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;</p> <p>- оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;</p> <p>- вычислять вероятность событий на основе подсчета числа исходов.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать и сравнивать в</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;</li> <li>- иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;</li> <li>- иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;</li> <li>- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;</li> <li>- иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;</li> <li>- иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;</li> <li>- иметь представление о корреляции</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральной совокупности и выборкой из нее;</li> <li>- оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</li> <li>- владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;</li> <li>- иметь представление об основах теории вероятностей;</li> <li>- иметь представление о</li> </ul> | <p>- Достижение результатов раздела II;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- иметь представление о центральной предельной теореме;</li> <li>- иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;</li> <li>- иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;</li> <li>- иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;</li> <li>- иметь представление о кодировании, двоичной</li> </ul> |

|           |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | <p>простых случаях вероятности событий в реальной жизни;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков</li> </ul> | <p>случайных величин, о линейной регрессии.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;</li> <li>- выбирать подходящие методы представления и обработки данных;</li> <li>- уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях</li> </ul> | <p>дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;</li> <li>- иметь представление о совместных распределениях случайных величин;</li> <li>- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;</li> <li>- иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;</li> <li>- иметь представление о корреляции случайных величин.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;</li> <li>- выбирать методы подходящего представления и обработки данных</li> </ul> | <p>записи, двоичном дереве;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;</li> <li>- иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач;</li> <li>- владеть понятием связность и уметь применять компоненты связности при решении задач;</li> <li>- уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа;</li> <li>- иметь представление об эйлеровом и гамильтоновом пути, иметь представление о трудности задачи нахождения гамильтонова пути;</li> <li>- владеть понятиями конечные и счетные множества и уметь их применять при решении задач;</li> <li>- уметь применять метод математической индукции;</li> <li>- уметь применять принцип Дирихле при решении задач</li> </ul> |
| Текстовые | - Решать несложные текстовые                                                                                                                                                                                                                            | - Решать задачи разных типов, в том                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | - Решать разные задачи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | - Достижение результатов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |            |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| задачи | <p>задачи разных типов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;</li> <li>- понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символической записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;</li> <li>- действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;</li> <li>- использовать логические рассуждения при решении задачи;</li> <li>- работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;</li> <li>- осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;</li> <li>- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</li> <li>- решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;</li> <li>- решать несложные задачи,</li> </ul> | <p>числе задачи повышенной трудности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;</li> <li>- строить модель решения задачи, проводящие рассуждения;</li> <li>- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;</li> <li>- анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</li> <li>- переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать практические задачи и задачи из других предметов</li> </ul> | <p>повышенной трудности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;</li> <li>- строить модель решения задачи, проводящие рассуждения при решении задачи;</li> <li>- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;</li> <li>- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</li> <li>- переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать практические задачи и задачи из других предметов</li> </ul> | раздела II |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                       |                                                                                          |                                                                                                                                                           |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           | <p>связанные с долевым участием во владении фирмой, предпринятием, недвижимостью;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссий) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;</li> <li>- решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;</li> <li>- использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни</li> </ul> |                                                                                                                       |                                                                                          |                                                                                                                                                           |
| Геометрия | <p>- Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>- Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и</p> | <p>- Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических</p> | <p>- Иметь представление об аксиоматическом методе;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть понятием геометрические места точек в</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>перпендикулярность прямых и плоскостей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);</li> <li>- изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;</li> <li>- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;</li> <li>- извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;</li> <li>- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;</li> <li>- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;</li> <li>- распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);</li> <li>- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> | <p>плоскостей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;</li> <li>- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;</li> <li>- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;</li> <li>- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;</li> <li>- применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;</li> <li>- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;</li> <li>- формулировать свойства и признаки фигур;</li> <li>- доказывать геометрические утверждения;</li> <li>- владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);</li> <li>- находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;</li> <li>- вычислять расстояния и углы в пространстве.</li> </ul> | <p>рассуждений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;</li> <li>- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;</li> <li>- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;</li> </ul> | <p>пространстве и уметь применять их для решения задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;</li> <li>- владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;</li> <li>- иметь представление о двойственности правильных многогранников;</li> <li>- владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;</li> <li>- иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;</li> <li>- иметь представление о конических сечениях;</li> <li>- иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;</li> <li>- применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;</li> </ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>- соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;</p> <p>- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;</p> <p>- соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;</p> <p>- соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера;</p> <p>- оценивать форму правильного многогранника после спиллов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)</p> | <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний</p> | <p>- уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;</p> <p>- владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;</p> <p>- иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;</p> <p>- уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;</p> <p>- иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;</p> <p>- применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;</p> <p>- уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;</p> <p>- уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;</p> <p>- владеть понятиями ортогональное</p> | <p>- владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;</p> <p>- применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;</p> <p>- иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;</p> <p>- применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;</p> <p>- применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;</p> <p>- иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;</p> <p>- иметь представление о площади ортогональной</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;</p> <p>- владеть понятиями расстояния между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;</p> <p>- владеть понятием угла между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;</p> <p>- владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;</p> <p>- владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;</p> <p>- владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;</p> <p>- владеть понятиями</p> | <p>проекции;</p> <p>- иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;</p> <p>- иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;</p> <p>- уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;</p> <p>- уметь применять формулы объемов при решении задач</p> |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;</p> <p>- иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;</p> <p>- владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;</p> <p>- владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;</p> <p>- владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять из при решении задач;</p> <p>- иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;</p> <p>- владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;</p> <p>- иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и</p> |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                     |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                             | конуса, уметь применять их при решении задач;<br>- иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;<br>- уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;<br>- иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.<br>В повседневной жизни и при изучении других предметов:<br>- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат |                                                                                                                                                                                   |
| Векторы и координаты в пространстве | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве;</li> <li>- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Владеть понятиями векторы и их координаты;</li> <li>- уметь выполнять операции над векторами;</li> <li>- использовать скалярное произведение векторов при</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Достижение результатов раздела II;</li> <li>- находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;</li> </ul> |

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;</li> <li>- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;</li> <li>- решать простейшие задачи введением векторного базиса</li> </ul>                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать задачи;</li> <li>- применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;</li> <li>- применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач</li> </ul>                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- задавать прямую в пространстве;</li> <li>- находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;</li> <li>- находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат</li> </ul> |
| История математики | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;</li> <li>- знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;</li> <li>- понимать роль математики в развитии России</li> </ul>                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;</li> <li>- понимать роль математики в развитии России</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;</li> <li>- понимать роль математики в развитии России</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                        | Достижение результатов раздела II                                                                                                                                                                                                                         |
| Методы математики  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Применять известные методы при решении стандартных математических задач;</li> <li>- замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности;</li> <li>- приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;</li> <li>- применять основные методы решения математических задач;</li> <li>- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</li> <li>- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;</li> <li>- применять основные методы решения математических задач;</li> <li>- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</li> <li>- применять простейшие</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Достижение результатов раздела II;</li> <li>- применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики)</li> </ul>                                  |

|  |  |                              |                                                                                                                                                                                                                       |  |
|--|--|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | решении математических задач | программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;<br>- использоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов |  |
|--|--|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## Информатика

В результате изучения учебного предмета "Информатика" на уровне среднего общего образования:

Обучающийся на базовом уровне научится:

- определять информационный объем графических и звуковых данных при заданных условиях дискретизации;
- строить логическое выражение по заданной таблице истинности; решать несложные логические уравнения;
- находить оптимальный путь во взвешенном графе;
- определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных; узнавать изученные алгоритмы обработки чисел и числовых последовательностей; создавать на их основе несложные программы анализа данных; читать и понимать несложные программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;
- выполнять пошагово (с использованием компьютера или вручную) несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных;
- создавать на алгоритмическом языке программы для решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей с использованием основных алгоритмических конструкций;
- использовать готовые прикладные компьютерные программы в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации;
- понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы, размер используемой памяти);
- использовать компьютерно-математические модели для анализа соответствующих объектов и процессов, в том числе оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, а также интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; представлять результаты математического моделирования в наглядном виде, готовить полученные данные для публикации;
- аргументировать выбор программного обеспечения и технических средств ИКТ для решения профессиональных и учебных задач, используя знания о принципах построения персонального компьютера и классификации его программного обеспечения;
- использовать электронные таблицы для выполнения учебных заданий из различных предметных областей;
- использовать табличные (реляционные) базы данных, в частности составлять запросы в базах данных (в том числе вычисляемые запросы), выполнять сортировку и поиск записей в БД; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных;
- создавать структурированные текстовые документы и демонстрационные материалы с использованием возможностей современных программных средств;
- применять антивирусные программы для обеспечения стабильной работы технических средств ИКТ;
- соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.

Обучающийся на базовом уровне получит возможность научиться:

- выполнять эквивалентные преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики, в том числе и при составлении поисковых запросов;
- переводить заданное натуральное число из двоичной записи в восьмеричную и шестнадцатеричную и обратно; складывать и вычитать числа, записанные в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления;

- использовать знания о графах, деревьях и списках при описании реальных объектов и процессов;

- строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано; использовать знания о кодах, которые позволяют обнаруживать ошибки при передаче данных, а также о помехоустойчивых кодах;

- понимать важность дискретизации данных; использовать знания о постановках задач поиска и сортировки; их роли при решении задач анализа данных;

- использовать навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ; использовать основные управляющие конструкции последовательного программирования и библиотеки прикладных программ; выполнять созданные программы;

- разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; анализировать готовые модели на предмет соответствия реальному объекту или процессу;

- применять базы данных и справочные системы при решении задач, возникающих в ходе учебной деятельности и вне ее; создавать учебные многотабличные базы данных;

- классифицировать программное обеспечение в соответствии с кругом выполняемых задач;

- понимать основные принципы устройства современного компьютера и мобильных электронных устройств; использовать правила безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами;

- понимать общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений; создавать веб-страницы; использовать принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;

- критически оценивать информацию, полученную из сети Интернет.

Обучающийся на углубленном уровне научится:

- кодировать и декодировать тексты по заданной кодовой таблице; строить неравномерные коды, допускающие однозначное декодирование сообщений, используя условие Фано; понимать задачи построения кода, обеспечивающего по возможности меньшую среднюю длину сообщения при известной частоте символов, и кода, допускающего диагностику ошибок;

- строить логические выражения с помощью операций дизъюнкции, конъюнкции, отрицания, импликации, эквиваленции; выполнять эквивалентные преобразования этих выражений, используя законы алгебры логики (в частности, свойства дизъюнкции, конъюнкции, правила де Моргана, связь импликации с дизъюнкцией);

- строить таблицу истинности заданного логического выражения; строить логическое выражение в дизъюнктивной нормальной форме по заданной таблице истинности; определять истинность высказывания, составленного из элементарных высказываний с помощью логических операций, если известна истинность входящих в него элементарных высказываний; исследовать область истинности высказывания, содержащего переменные; решать логические уравнения;

- строить дерево игры по заданному алгоритму; строить и обосновывать выигрышную стратегию игры;

- записывать натуральные числа в системе счисления с данным основанием; использовать при решении задач свойства позиционной записи числа, в частности признак делимости числа на основание системы счисления;

- записывать действительные числа в экспоненциальной форме; применять знания о представлении чисел в памяти компьютера;

- описывать графы с помощью матриц смежности с указанием длин ребер (весовых

матриц); решать алгоритмические задачи, связанные с анализом графов, в частности задачу построения оптимального пути между вершинами ориентированного ациклического графа и определения количества различных путей между вершинами;

- формализовать понятие "алгоритм" с помощью одной из универсальных моделей вычислений (машина Тьюринга, машина Поста и др.); понимать содержание тезиса Черча-Тьюринга;

- понимать и использовать основные понятия, связанные со сложностью вычислений (время работы и размер используемой памяти при заданных исходных данных; асимптотическая сложность алгоритма в зависимости от размера исходных данных); определять сложность изучаемых в курсе базовых алгоритмов;

- анализировать предложенный алгоритм, например, определять, какие результаты возможны при заданном множестве исходных значений и при каких исходных значениях возможно получение указанных результатов;

- создавать, анализировать и реализовывать в виде программ базовые алгоритмы, связанные с анализом элементарных функций (в том числе приближенных вычислений), записью чисел в позиционной системе счисления, делимостью целых чисел; линейной обработкой последовательностей и массивов чисел (в том числе алгоритмы сортировки), анализом строк, а также рекурсивные алгоритмы;

- применять метод сохранения промежуточных результатов (метод динамического программирования) для создания полиномиальных (не переборных) алгоритмов решения различных задач; примеры: поиск минимального пути в ориентированном ациклическом графе, подсчет количества путей;

- создавать собственные алгоритмы для решения прикладных задач на основе изученных алгоритмов и методов;

- применять при решении задач структуры данных: списки, словари, деревья, очереди; применять при составлении алгоритмов базовые операции со структурами данных;

- использовать основные понятия, конструкции и структуры данных последовательного программирования, а также правила записи этих конструкций и структур в выбранном для изучения языке программирования;

- использовать в программах данные различных типов; применять стандартные и собственные подпрограммы для обработки символьных строк; выполнять обработку данных, хранящихся в виде массивов различной размерности; выбирать тип цикла в зависимости от решаемой подзадачи; составлять циклы с использованием заранее определенного инварианта цикла; выполнять базовые операции с текстовыми и двоичными файлами; выделять подзадачи, решение которых необходимо для решения поставленной задачи в полном объеме; реализовывать решения подзадач в виде подпрограмм, связывать подпрограммы в единую программу; использовать модульный принцип построения программ; использовать библиотеки стандартных подпрограмм;

- применять алгоритмы поиска и сортировки при решении типовых задач;

- выполнять объектно-ориентированный анализ задачи: выделять объекты, описывать на формальном языке их свойства и методы; реализовывать объектно-ориентированный подход для решения задач средней сложности на выбранном языке программирования;

- выполнять отладку и тестирование программ в выбранной среде программирования; использовать при разработке программ стандартные библиотеки языка программирования и внешние библиотеки программ; создавать многокомпонентные программные продукты в среде программирования;

- устанавливать и деинсталлировать программные средства, необходимые для решения учебных задач по выбранной специализации;

- пользоваться навыками формализации задачи; создавать описания программ, инструкции по их использованию и отчеты по выполненным проектным работам;

- разрабатывать и использовать компьютерно-математические модели; анализировать соответствие модели реальному объекту или процессу; проводить эксперименты и статистическую обработку данных с помощью компьютера; интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов; оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов;

- понимать основные принципы устройства и функционирования современных стационарных и мобильных компьютеров; выбирать конфигурацию компьютера в соответствии с решаемыми задачами;

- понимать назначение, а также основные принципы устройства и работы современных операционных систем; знать виды и назначение системного программного обеспечения;

- владеть принципами организации иерархических файловых систем и именования файлов; использовать шаблоны для описания группы файлов;

- использовать на практике общие правила проведения исследовательского проекта (постановка задачи, выбор методов исследования, подготовка исходных данных, проведение исследования, формулировка выводов, подготовка отчета); планировать и выполнять небольшие исследовательские проекты;

- использовать динамические (электронные) таблицы, в том числе формулы с использованием абсолютной, относительной и смешанной адресации, выделение диапазона таблицы и упорядочивание (сортировку) его элементов; построение графиков и диаграмм;

- владеть основными сведениями о табличных (реляционных) базах данных, их структуре, средствах создания и работы, в том числе выполнять отбор строк таблицы, удовлетворяющих определенному условию; описывать базы данных и средства доступа к ним; наполнять разработанную базу данных;

- использовать компьютерные сети для обмена данными при решении прикладных задач;

- организовывать на базовом уровне сетевое взаимодействие (настраивать работу протоколов сети TCP/IP и определять маску сети);

- понимать структуру доменных имен; принципы IP-адресации узлов сети;

- представлять общие принципы разработки и функционирования интернет-приложений (сайты, блоги и др.);

- применять на практике принципы обеспечения информационной безопасности, способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ; соблюдать при работе в сети нормы информационной этики и права (в том числе авторские права);

- проектировать собственное автоматизированное место; следовать основам безопасной и экономичной работы с компьютерами и мобильными устройствами; соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН.

Обучающийся на углубленном уровне получит возможность научиться:

- применять коды, исправляющие ошибки, возникшие при передаче информации; определять пропускную способность и помехозащищенность канала связи, искажение информации при передаче по каналам связи, а также использовать алгоритмы сжатия данных (алгоритм LZW и др.);

- использовать графы, деревья, списки при описании объектов и процессов окружающего мира; использовать префиксные деревья и другие виды деревьев при решении алгоритмических задач, в том числе при анализе кодов;

- использовать знания о методе "разделяй и властвуй";

- приводить примеры различных алгоритмов решения одной задачи, которые имеют различную сложность; использовать понятие переборного алгоритма;

- использовать понятие универсального алгоритма и приводить примеры алгоритмически неразрешимых проблем;

- использовать второй язык программирования; сравнивать преимущества и недостатки двух языков программирования;
- создавать программы для учебных или проектных задач средней сложности;
- использовать информационно-коммуникационные технологии при моделировании и анализе процессов и явлений в соответствии с выбранным профилем;
- осознанно подходить к выбору ИКТ-средств и программного обеспечения для решения задач, возникающих в ходе учебы и вне ее, для своих учебных и иных целей;
- проводить (в несложных случаях) верификацию (проверку надежности и согласованности) исходных данных и валидацию (проверку достоверности) результатов натурных и компьютерных экспериментов;
- использовать пакеты программ и сервисы обработки и представления данных, в том числе - статистической обработки;
- использовать методы машинного обучения при анализе данных; использовать представление о проблеме хранения и обработки больших данных;
- создавать многотабличные базы данных; работе с базами данных и справочными системами с помощью веб-интерфейса.

## Физика

В результате изучения учебного предмета "Физика" на уровне среднего общего образования:

Обучающийся на базовом уровне научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественнонаучных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);

- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;

- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;

- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Обучающийся на базовом уровне получит возможность научиться:

- *понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*

- *владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*

- *характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*

- *выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*

- *самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;*

- *характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, - и роль физики в решении этих проблем;*

- *решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;*

- *объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;*

- *объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.*

Обучающийся на углубленном уровне научится:

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;

- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;

- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с

опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;

- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;

- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;

- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Обучающийся на углубленном уровне получит возможность научиться:

- *проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*

- *описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;*

- *понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*

- *решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;*

- *анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;*

- *формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;*

- *усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;*

- *использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.*

## Астрономия

В результате изучения учебного предмета «Астрономия» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

- раскрывать на примерах роль астрономии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;

- понимать и описывать физическую природу небесных тел и систем, строения эволюции Вселенной, наиболее важные астрономические открытия;

- объяснять смысл понятий: геоцентрическая и гелиоцентрическая система, видимая звездная величина, созвездие, противостояния и соединения планет, комета, астероид, метеор, метеорит, метеороид, планета, спутник, звезда, Вселенная, всемирное и поясное время, внесолнечная планета (экзопланета), спектральная классификация звезд, параллакс, реликтовое излучение, черная дыра;

- объяснять видимое положение и движение небесных тел, находить на небе основные созвездия Северного полушария, в том числе: Большая Медведица, Малая Медведица, Волопас, Лебедь, Кассиопея, Орион; самые яркие звезды, в том числе: Полярная звезда, Арктур, Вега, Капелла, Сириус, Бетельгейзе.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- объяснять смысл физических величин: парсек, световой год, астрономическая единица, звездная величина; смысл физического закона Хаббла;
- описывать и объяснять: различия календарей, условия наступления солнечных и лунных затмений, фазы Луны, суточные движения светил, причины возникновения приливов и отливов; принцип действия оптического телескопа, взаимосвязь физико-химических характеристик звезд с использованием диаграммы "цвет-светимость", физические причины, определяющие равновесие звезд, источник энергии звезд и происхождение химических элементов, красное смещение с помощью эффекта Доплера;
- характеризовать особенности методов познания астрономии, основные элементы и свойства планет Солнечной системы, методы определения расстояний и линейных размеров небесных тел, возможные пути эволюции звезд различной массы; использовать компьютерные приложения для определения вида звездного неба в конкретном пункте для заданного времени; использовать естественнонаучные знания для объективного анализа устройства окружающего мира на примере достижений современной астрофизики, астрономии, космонавтики.

## Химия

В результате изучения учебного предмета "Химия" на уровне среднего общего образования:

Обучающийся на базовом уровне научится:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;
- понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной

кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков - в составе пищевых продуктов и косметических средств;

- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;

- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;

- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;

- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;

- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ - металлов и неметаллов;

- проводить расчеты на нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;

- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;

- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;

- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественнонаучной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;

- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

Обучающийся на базовом уровне получит возможность научиться:

- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;

- использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;

- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной - с целью определения химической активности веществ;

- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;

- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

Обучающийся на углубленном уровне научится:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками;

- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;

- устанавливать причинно-следственные связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением химических элементов в периодической системе;

- анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных

химических теорий: химического строения органических соединений А.М. Бутлерова, строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот и оснований; устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом и строением;

- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;

- составлять молекулярные и структурные формулы неорганических и органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;

- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной - с целью определения химической активности веществ;

- характеризовать физические свойства неорганических и органических веществ и устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;

- характеризовать закономерности в изменении химических свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов;

- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических и органических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения;

- определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;

- устанавливать зависимость реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции;

- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;

- устанавливать генетическую связь между классами неорганических и органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения;

- подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических и органических веществ;

- определять характер среды в результате гидролиза неорганических и органических веществ и приводить примеры гидролиза веществ в повседневной жизни человека, биологических обменных процессах и промышленности;

- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;

- обосновывать практическое использование неорганических и органических веществ и их реакций в промышленности и быту;

- выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению неорганических и органических веществ, относящихся к различным классам соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;

- проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой

или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчеты теплового эффекта реакции; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;

- использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений - при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;

- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;

- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;

- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественнонаучной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;

- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;

- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством, и перспективных направлений развития химических технологий, в том числе технологий современных материалов с различной функциональностью, возобновляемых источников сырья, переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов.

Обучающийся на углубленном уровне получит возможность научиться:

- *формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;*

- *самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;*

- *интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов;*

- *описывать состояние электрона в атоме на основе современных квантово-механических представлений о строении атома для объяснения результатов спектрального анализа веществ;*

- *характеризовать роль азотосодержащих гетероциклических соединений и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных веществ;*

- *прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов.*

## Физическая культура

В результате изучения учебного предмета "Физическая культура" на уровне среднего общего образования:

Обучающийся на базовом уровне научится:

- определять влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек;

- знать способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности;

- знать правила и способы планирования системы индивидуальных занятий физическими упражнениями общей, профессионально-прикладной и оздоровительно-

корректирующей направленности;

- характеризовать индивидуальные особенности физического и психического развития;
- характеризовать основные формы организации занятий физической культурой, определять их целевое назначение и знать особенности проведения;
- составлять и выполнять индивидуально ориентированные комплексы оздоровительной и адаптивной физической культуры;
- выполнять комплексы упражнений традиционных и современных оздоровительных систем физического воспитания;
- выполнять технические действия и тактические приемы базовых видов спорта, применять их в игровой и соревновательной деятельности;
- практически использовать приемы самомассажа и релаксации;
- практически использовать приемы защиты и самообороны;
- составлять и проводить комплексы физических упражнений различной направленности;
- определять уровни индивидуального физического развития и развития физических качеств;
- проводить мероприятия по профилактике травматизма во время занятий физическими упражнениями;
- владеть техникой выполнения тестовых испытаний Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса "Готов к труду и обороне" (ГТО).

Обучающийся на базовом уровне получит возможность научиться:

- *самостоятельно организовывать и осуществлять физкультурную деятельность для проведения индивидуального, коллективного и семейного досуга;*
- *выполнять требования физической и спортивной подготовки, определяемые вступительными экзаменами в профильные учреждения профессионального образования;*
- *проводить мероприятия по коррекции индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств по результатам мониторинга;*
- *выполнять технические приемы и тактические действия национальных видов спорта;*
- *выполнять нормативные требования испытаний (тестов) Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса "Готов к труду и обороне" (ГТО);*
- *осуществлять судейство в избранном виде спорта;*
- *составлять и выполнять комплексы специальной физической подготовки.*

#### Основы безопасности жизнедеятельности

В результате изучения учебного предмета "Основы безопасности жизнедеятельности" на уровне среднего общего образования:

Обучающийся на базовом уровне научится:

##### Основы комплексной безопасности

- Комментировать назначение основных нормативных правовых актов, определяющих правила и безопасность дорожного движения;
- использовать основные нормативные правовые акты в области безопасности дорожного движения для изучения и реализации своих прав и определения ответственности;
- оперировать основными понятиями в области безопасности дорожного движения;
- объяснять назначение предметов экипировки для обеспечения безопасности при управлении двухколесным транспортным средством;
- действовать согласно указанию на дорожных знаках;
- пользоваться официальными источниками для получения информации в области

безопасности дорожного движения;

- прогнозировать и оценивать последствия своего поведения в качестве пешехода, пассажира или водителя транспортного средства в различных дорожных ситуациях для сохранения жизни и здоровья (своих и окружающих людей);

- составлять модели личного безопасного поведения в повседневной жизнедеятельности и в опасных и чрезвычайных ситуациях на дороге (в части, касающейся пешеходов, пассажиров и водителей транспортных средств);

- комментировать назначение нормативных правовых актов в области охраны окружающей среды;

- использовать основные нормативные правовые акты в области охраны окружающей среды для изучения и реализации своих прав и определения ответственности;

- оперировать основными понятиями в области охраны окружающей среды;

- распознавать наиболее неблагоприятные территории в районе проживания;

- описывать факторы экориска, объяснять, как снизить последствия их воздействия;

- определять, какие средства индивидуальной защиты необходимо использовать в зависимости от поражающего фактора при ухудшении экологической обстановки;

- опознавать организации, отвечающие за защиту прав потребителей и благополучие человека, природопользование и охрану окружающей среды, для обращения в случае необходимости;

- опознавать, для чего применяются и используются экологические знаки;

- пользоваться официальными источниками для получения информации об экологической безопасности и охране окружающей среды;

- прогнозировать и оценивать свои действия в области охраны окружающей среды;

- составлять модель личного безопасного поведения в повседневной жизнедеятельности и при ухудшении экологической обстановки;

- распознавать явные и скрытые опасности в современных молодежных хобби;

- соблюдать правила безопасности в увлечениях, не противоречащих законодательству РФ;

- использовать нормативные правовые акты для определения ответственности за противоправные действия и асоциальное поведение во время занятий хобби;

- пользоваться официальными источниками для получения информации о рекомендациях по обеспечению безопасности во время современных молодежными хобби;

- прогнозировать и оценивать последствия своего поведения во время занятий современными молодежными хобби;

- применять правила и рекомендации для составления модели личного безопасного поведения во время занятий современными молодежными хобби;

- распознавать опасности, возникающие в различных ситуациях на транспорте, и действовать согласно обозначению на знаках безопасности и в соответствии с сигнальной разметкой;

- использовать нормативные правовые акты для определения ответственности за асоциальное поведение на транспорте;

- пользоваться официальными источниками для получения информации о правилах и рекомендациях по обеспечению безопасности на транспорте;

- прогнозировать и оценивать последствия своего поведения на транспорте;

- составлять модель личного безопасного поведения в повседневной жизнедеятельности и в опасных и чрезвычайных ситуациях на транспорте.

Защита населения Российской Федерации от опасных и чрезвычайных ситуаций

- Комментировать назначение основных нормативных правовых актов в области защиты населения и территорий от опасных и чрезвычайных ситуаций;

- использовать основные нормативные правовые акты в области защиты населения и

территорий от опасных и чрезвычайных ситуаций для изучения и реализации своих прав и определения ответственности; оперировать основными понятиями в области защиты населения и территорий от опасных и чрезвычайных ситуаций;

- раскрывать составляющие государственной системы, направленной на защиту населения от опасных и чрезвычайных ситуаций;

- приводить примеры основных направлений деятельности государственных служб по защите населения и территорий от опасных и чрезвычайных ситуаций: прогноз, мониторинг, оповещение, защита, эвакуация, аварийно-спасательные работы, обучение населения;

- приводить примеры потенциальных опасностей природного, техногенного и социального характера, характерных для региона проживания, и опасностей и чрезвычайных ситуаций, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий;

- объяснять причины их возникновения, характеристики, поражающие факторы, особенности и последствия;

- использовать средства индивидуальной, коллективной защиты и приборы индивидуального дозиметрического контроля;

- действовать согласно обозначению на знаках безопасности и плане эвакуации;

- вызывать в случае необходимости службы экстренной помощи;

- прогнозировать и оценивать свои действия в области обеспечения личной безопасности в опасных и чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени;

- пользоваться официальными источниками для получения информации о защите населения от опасных и чрезвычайных ситуаций в мирное и военное время;

- составлять модель личного безопасного поведения в условиях опасных и чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени.

Основы противодействия экстремизму, терроризму и наркотизму в Российской Федерации

- Характеризовать особенности экстремизма, терроризма и наркотизма в Российской Федерации;

- объяснять взаимосвязь экстремизма, терроризма и наркотизма;

- оперировать основными понятиями в области противодействия экстремизму, терроризму и наркотизму в Российской Федерации;

- раскрывать предназначение общегосударственной системы противодействия экстремизму, терроризму и наркотизму;

- объяснять основные принципы и направления противодействия экстремистской, террористической деятельности и наркотизму;

- комментировать назначение основных нормативных правовых актов, составляющих правовую основу противодействия экстремизму, терроризму и наркотизму в Российской Федерации;

- описывать органы исполнительной власти, осуществляющие противодействие экстремизму, терроризму и наркотизму в Российской Федерации;

- пользоваться официальными сайтами и изданиями органов исполнительной власти, осуществляющих противодействие экстремизму, терроризму и наркотизму в Российской Федерации, для обеспечения личной безопасности;

- использовать основные нормативные правовые акты в области противодействия экстремизму, терроризму и наркотизму в Российской Федерации для изучения и реализации своих прав, определения ответственности;

- распознавать признаки вовлечения в экстремистскую и террористическую деятельность;

- распознавать симптомы употребления наркотических средств;

- описывать способы противодействия вовлечению в экстремистскую и террористическую деятельность, распространению и употреблению наркотических средств;

- использовать официальные сайты ФСБ России, Министерства юстиции Российской Федерации для ознакомления с перечнем организаций, запрещенных в Российской Федерации в связи с экстремистской и террористической деятельностью;

- описывать действия граждан при установлении уровней террористической опасности;
- описывать правила и рекомендации в случае проведения террористической акции;
- составлять модель личного безопасного поведения при установлении уровней террористической опасности и угрозе совершения террористической акции.

Основы здорового образа жизни

- Комментировать назначение основных нормативных правовых актов в области здорового образа жизни;

- использовать основные нормативные правовые акты в области здорового образа жизни для изучения и реализации своих прав;

- оперировать основными понятиями в области здорового образа жизни;

- описывать факторы здорового образа жизни;

- объяснять преимущества здорового образа жизни;

- объяснять значение здорового образа жизни для благополучия общества и государства;

- описывать основные факторы и привычки, пагубно влияющие на здоровье человека;

- раскрывать сущность репродуктивного здоровья;

- распознавать факторы, положительно и отрицательно влияющие на репродуктивное здоровье;

- пользоваться официальными источниками для получения информации о здоровье, здоровом образе жизни, сохранении и укреплении репродуктивного здоровья.

Основы медицинских знаний и оказание первой помощи

- Комментировать назначение основных нормативных правовых актов в области оказания первой помощи;

- использовать основные нормативные правовые акты в области оказания первой помощи для изучения и реализации своих прав, определения ответственности;

- оперировать основными понятиями в области оказания первой помощи;

- отличать первую помощь от медицинской помощи;

- распознавать состояния, при которых оказывается первая помощь, и определять мероприятия по ее оказанию;

- оказывать первую помощь при неотложных состояниях;

- вызывать в случае необходимости службы экстренной помощи;

- выполнять переноску (транспортировку) пострадавших различными способами с использованием подручных средств и средств промышленного изготовления;

- действовать согласно указанию на знаках безопасности медицинского и санитарного назначения;

- составлять модель личного безопасного поведения при оказании первой помощи пострадавшему;

- комментировать назначение основных нормативных правовых актов в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения;

- использовать основные нормативные правовые акты в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения для изучения и реализации своих прав и определения ответственности;

- оперировать понятием "инфекционные болезни" для определения отличия инфекционных заболеваний от неинфекционных заболеваний и особо опасных инфекционных заболеваний;

- классифицировать основные инфекционные болезни;

- определять меры, направленные на предупреждение возникновения и

распространения инфекционных заболеваний;

- действовать в порядке и по правилам поведения в случае возникновения эпидемиологического или бактериологического очага.

Основы обороны государства

- Комментировать назначение основных нормативных правовых актов в области обороны государства;

- характеризовать состояние и тенденции развития современного мира и России;
- описывать национальные интересы РФ и стратегические национальные приоритеты;
- приводить примеры факторов и источников угроз национальной безопасности, оказывающих негативное влияние на национальные интересы России;

- приводить примеры основных внешних и внутренних опасностей;
- раскрывать основные задачи и приоритеты международного сотрудничества РФ в рамках реализации национальных интересов и обеспечения безопасности;

- разъяснять основные направления обеспечения национальной безопасности и обороны РФ;

- оперировать основными понятиями в области обороны государства;
- раскрывать основы и организацию обороны РФ;
- раскрывать предназначение и использование ВС РФ в области обороны;
- объяснять направление военной политики РФ в современных условиях;
- описывать предназначение и задачи Вооруженных Сил РФ, других войск, воинских формирований и органов в мирное и военное время;

- характеризовать историю создания ВС РФ;

- описывать структуру ВС РФ;

- характеризовать виды и рода войск ВС РФ, их предназначение и задачи;

- распознавать символы ВС РФ;

- приводить примеры воинских традиций и ритуалов ВС РФ.

Правовые основы военной службы

- Комментировать назначение основных нормативных правовых актов в области воинской обязанности граждан и военной службы;

- использовать нормативные правовые акты для изучения и реализации своих прав и обязанностей до призыва, во время призыва, во время прохождения военной службы, во время увольнения с военной службы и пребывания в запасе;

- оперировать основными понятиями в области воинской обязанности граждан и военной службы;

- раскрывать сущность военной службы и составляющие воинской обязанности гражданина РФ;

- характеризовать обязательную и добровольную подготовку к военной службе;

- раскрывать организацию воинского учета;

- комментировать назначение Общевоинских уставов ВС РФ;

- использовать Общевоинские уставы ВС РФ при подготовке к прохождению военной службы по призыву, контракту;

- описывать порядок и сроки прохождения службы по призыву, контракту и альтернативной гражданской службы;

- объяснять порядок назначения на воинскую должность, присвоения и лишения воинского звания;

- различать военную форму одежды и знаки различия военнослужащих ВС РФ;

- описывать основание увольнения с военной службы;

- раскрывать предназначение запаса;

- объяснять порядок зачисления и пребывания в запасе;

- раскрывать предназначение мобилизационного резерва;

- объяснять порядок заключения контракта и сроки пребывания в резерве.
- Элементы начальной военной подготовки
- Комментировать назначение Строевого устава ВС РФ;
  - использовать Строевой устав ВС РФ при обучении элементам строевой подготовки;
  - оперировать основными понятиями Строевого устава ВС РФ;
  - выполнять строевые приемы и движение без оружия;
  - выполнять воинское приветствие без оружия на месте и в движении, выход из строя и возвращение в строй, подход к начальнику и отход от него;
  - выполнять строевые приемы в составе отделения на месте и в движении;
  - приводить примеры команд управления строем с помощью голоса;
  - описывать назначение, боевые свойства и общее устройство автомата Калашникова;
  - выполнять неполную разборку и сборку автомата Калашникова для чистки и смазки;
  - описывать порядок хранения автомата;
  - различать составляющие патрона;
  - снаряжать магазин патронами;
  - выполнять меры безопасности при обращении с автоматом Калашникова и патронами в повседневной жизнедеятельности и при проведении стрельб;
  - описывать явление выстрела и его практическое значение;
  - объяснять значение начальной скорости пули, траектории полета пули, пробивного и убойного действия пули при поражении противника;
  - объяснять влияние отдачи оружия на результат выстрела;
  - выбирать прицел и правильную точку прицеливания для стрельбы по неподвижным целям;
  - объяснять ошибки прицеливания по результатам стрельбы;
  - выполнять изготровку к стрельбе;
  - производить стрельбу;
  - объяснять назначение и боевые свойства гранат;
  - различать наступательные и оборонительные гранаты;
  - описывать устройство ручных осколочных гранат;
  - выполнять приемы и правила снаряжения и метания ручных гранат;
  - выполнять меры безопасности при обращении с гранатами;
  - объяснять предназначение современного общевойскового боя;
  - характеризовать современный общевойсковой бой;
  - описывать элементы инженерного оборудования позиции солдата и порядок их оборудования;
  - выполнять приемы "К бою", "Встать";
  - объяснять, в каких случаях используются перебежки и переползания;
  - выполнять перебежки и переползания (по-пластунски, на получетвереньках, на боку);
  - определять стороны горизонта по компасу, солнцу и часам, по Полярной звезде и признакам местных предметов;
  - передвигаться по азимутам;
  - описывать назначение, устройство, комплектность, подбор и правила использования противогаза, респиратора, общевойскового защитного комплекта (ОЗК) и легкого защитного костюма (Л-1);
  - применять средства индивидуальной защиты;
  - действовать по сигналам оповещения исходя из тактико-технических характеристик (ТТХ) средств индивидуальной защиты от оружия массового поражения;
  - описывать состав и область применения аптечки индивидуальной;
  - раскрывать особенности оказания первой помощи в бою;
  - выполнять приемы по выносу раненых с поля боя.

#### Военно-профессиональная деятельность

- Раскрывать сущность военно-профессиональной деятельности;
- объяснять порядок подготовки граждан по военно-учетным специальностям;
- оценивать уровень своей подготовки и осуществлять осознанное самоопределение по отношению к военно-профессиональной деятельности;
- характеризовать особенности подготовки офицеров в различных учебных и военно-учебных заведениях;
- использовать официальные сайты для ознакомления с правилами приема в высшие военно-учебные заведения ВС РФ и учреждения высшего образования МВД России, ФСБ России, МЧС России.

Обучающийся на базовом уровне получит возможность научиться:

#### Основы комплексной безопасности

- *Объяснять, как экологическая безопасность связана с национальной безопасностью и влияет на нее.*

#### Защита населения Российской Федерации от опасных и чрезвычайных ситуаций

- *Устанавливать и использовать мобильные приложения служб, обеспечивающих защиту населения от опасных и чрезвычайных ситуаций, для обеспечения личной безопасности.*

#### Основы обороны государства

- *Объяснять основные задачи и направления развития, строительства, оснащения и модернизации ВС РФ;*
- *приводить примеры применения различных типов вооружения и военной техники в войнах и конфликтах различных исторических периодов, прослеживать их эволюцию.*

#### Элементы начальной военной подготовки

- *Приводить примеры сигналов управления строем с помощью рук, флажков и фонаря;*
- *определять назначение, устройство частей и механизмов автомата Калашникова;*
- *выполнять чистку и смазку автомата Калашникова;*
- *выполнять нормативы неполной разборки и сборки автомата Калашникова;*
- *описывать работу частей и механизмов автомата Калашникова при стрельбе;*
- *выполнять норматив снаряжения магазина автомата Калашникова патронами;*
- *описывать работу частей и механизмов гранаты при метании;*
- *выполнять нормативы надевания противогаза, респиратора и общевоинского защитного комплекта (ОЗК).*

#### Военно-профессиональная деятельность

- *Выстраивать индивидуальную траекторию обучения с возможностью получения военно-учетной специальности и подготовки к поступлению в высшие военно-учебные заведения ВС РФ и учреждения высшего образования МВД России, ФСБ России, МЧС России;*
- *оформлять необходимые документы для поступления в высшие военно-учебные заведения ВС РФ и учреждения высшего образования МВД России, ФСБ России, МЧС России.*

### 13.1.3. Система оценки достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы среднего общего образования

Система оценки достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы среднего общего образования (далее - система оценки) является частью системы оценки и управления качеством образования в университете.

## Общие положения

Основным объектом системы оценки, ее содержательной и критериальной базой выступают требования ФГОС СОО, которые конкретизированы в итоговых планируемых результатах освоения обучающимися ООП СОО. Итоговые планируемые результаты детализируются в рабочих программах в виде промежуточных планируемых результатов.

Основными направлениями и целями оценочной деятельности в образовательной организации в соответствии с требованиями ФГОС СОО являются:

- оценка образовательных достижений обучающихся на различных этапах обучения как основа их итоговой аттестации;
- оценка результатов деятельности педагогических работников как основа аттестационных процедур;
- оценка результатов деятельности образовательной организации как основа аккредитационных процедур.

Оценка образовательных достижений обучающихся осуществляется в рамках внутренней оценки образовательной организации, включающей различные оценочные процедуры (стартовая диагностика, текущая и тематическая оценка, портфолио, процедуры внутреннего мониторинга образовательных достижений, промежуточная и итоговая аттестации обучающихся), а также процедур внешней оценки, включающей государственную итоговую аттестацию, независимую оценку качества подготовки обучающихся и мониторинговые исследования муниципального, регионального и федерального уровней.

Оценка результатов деятельности педагогических работников осуществляется на основании:

- мониторинга результатов образовательных достижений обучающихся, полученных в рамках внутренней оценки образовательной организации и в рамках процедур внешней оценки;
- мониторинга уровня профессионального мастерства учителя (анализа качества уроков, качества учебных заданий, предлагаемых учителем).

Мониторинг оценочной деятельности учителя с целью повышения объективности оценивания осуществляется методическим объединением учителей по данному предмету и администрацией образовательной организации.

Результаты мониторингов являются основанием для принятия решений по повышению квалификации учителя.

Результаты процедур оценки результатов деятельности обсуждаются на педагогическом совете и являются основанием для принятия решений по коррекции текущей образовательной деятельности, по совершенствованию образовательной программы и уточнению и/или разработке программы развития образовательной организации, а также служат основанием для принятия иных необходимых управленческих решений.

Для оценки результатов деятельности педагогических работников и оценки результатов деятельности приоритетными являются оценочные процедуры, обеспечивающие определение динамики достижения обучающимися образовательных результатов в процессе обучения.

В соответствии с ФГОС СОО система оценки реализует системно-деятельностный, комплексный и уровневый подходы к оценке образовательных достижений.

Системно-деятельностный подход к оценке образовательных достижений проявляется в оценке способности обучающихся к решению учебно-познавательных и учебно-практических задач. Он обеспечивается содержанием и критериями оценки, в качестве которых выступают планируемые результаты обучения, выраженные в деятельностной форме.

Комплексный подход к оценке образовательных достижений реализуется путем:

- оценки трех групп результатов: личностных, предметных, метапредметных (регулятивных, коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий);
- использования комплекса оценочных процедур как основы для оценки динамики индивидуальных образовательных достижений и для итоговой оценки;
- использования разнообразных методов и форм оценки, взаимно дополняющих друг друга (стандартизированные устные и письменные работы, проекты, практические работы, самооценка, наблюдения и др.);

Уровневый подход реализуется по отношению как к содержанию оценки, так и к представлению и интерпретации результатов.

Уровневый подход к содержанию оценки на уровне среднего общего образования обеспечивается следующими составляющими:

- для каждого предмета предлагаются результаты двух уровней изучения - базового и углубленного;
- планируемые результаты содержат блоки "Обучающийся научится" и "Обучающийся получит возможность научиться".

Уровневый подход к представлению и интерпретации результатов реализуется за счет фиксации различных уровней подготовки: базового уровня и уровней выше и ниже базового. Достижение базового уровня свидетельствует о способности обучающихся решать типовые учебные задачи, целенаправленно отрабатываемые со всеми обучающимися в ходе образовательной деятельности. Базовый уровень подготовки определяется на основании выполнения обучающимися заданий базового уровня, которые оценивают планируемые результаты из блока "Обучающийся научится", используют наиболее значимые программные элементы содержания и трактуются как обязательные для освоения.

Интерпретация результатов, полученных в процессе оценки образовательных результатов, в целях управления качеством образования возможна при условии использования контекстной информации, включающей информацию об особенностях обучающихся, об организации образовательной деятельности и т.п.

## Особенности оценки личностных, метапредметных и предметных результатов

### Особенности оценки личностных результатов

Формирование личностных результатов обеспечивается в ходе реализации всех компонентов образовательной деятельности, включая внеурочную деятельность.

В соответствии с требованиями ФГОС СОО достижение личностных результатов не выносится на итоговую оценку обучающихся, а является предметом оценки эффективности воспитательно-образовательной деятельности образовательной организации и образовательных систем разного уровня. Оценка личностных результатов образовательной деятельности осуществляется в ходе внешних неперсонифицированных мониторинговых исследований. Инструментарий для них разрабатывается и основывается на общепринятых в профессиональном сообществе методиках психолого-педагогической диагностики.

Во внутреннем мониторинге возможна оценка сформированности отдельных личностных результатов, проявляющихся в соблюдении норм и правил поведения, принятых в образовательной организации; участии в общественной жизни, ближайшего социального окружения, страны, общественно-полезной деятельности; ответственности за результаты обучения; способности делать осознанный выбор своей образовательной траектории, в том числе выбор профессии; ценностно-смысловых установках обучающихся, формируемых средствами различных предметов в рамках системы общего образования.

Результаты, полученные в ходе как внешних, так и внутренних мониторингов, допускается использовать только в виде агрегированных (усредненных, анонимных) данных.

Внутренний мониторинг организуется администрацией и осуществляется классным руководителем, преподавателями преимущественно на основе ежедневных наблюдений в ходе учебных занятий и внеурочной деятельности

#### Особенности оценки метапредметных результатов

Оценка метапредметных результатов представляет собой оценку достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы, которые представлены в программе формирования универсальных учебных действий (разделы "Регулятивные универсальные учебные действия", "Коммуникативные универсальные учебные действия", "Познавательные универсальные учебные действия").

Оценка достижения метапредметных результатов осуществляется администрацией в ходе внутреннего мониторинга. Инструментарий строится на межпредметной основе. В рамках внутреннего мониторинга проводятся отдельные процедуры по оценке: смыслового чтения; познавательных учебных действий (включая логические приемы и методы познания, специфические для отдельных образовательных областей); ИКТ-компетентности; сформированности регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий. Формами оценки познавательных учебных действий являются письменные измерительные материалы, ИКТ-компетентности - практическая работа с использованием компьютера; сформированности регулятивных и коммуникативных учебных действий - наблюдение за ходом выполнения групповых и индивидуальных учебных исследований и проектов.

Каждый из перечисленных видов диагностики проводится с периодичностью не реже, чем один раз в ходе обучения на уровне среднего общего образования.

Основной процедурой итоговой оценки достижения метапредметных результатов является защита индивидуального итогового проекта.

#### Особенности оценки предметных результатов

Оценка предметных результатов представляет собой оценку достижения обучающимися планируемых результатов по отдельным предметам: промежуточных планируемых результатов в рамках текущей и тематической проверки и итоговых планируемых результатов в рамках итоговой оценки.

Средством оценки планируемых результатов выступают учебные задания, проверяющие способность к решению учебно-познавательных и учебно-практических задач, предполагающие вариативные пути решения (например, содержащие избыточные для решения проблемы данные или с недостающими данными, или предполагают выбор оснований для решения проблемы и т.п.), комплексные задания, ориентированные на проверку целого комплекса умений; компетентностно-ориентированные задания, позволяющие оценивать сформированность группы различных умений и базирующиеся на контексте ситуаций "жизненного" характера.

Оценка предметных результатов ведется каждым учителем в ходе процедур текущего контроля и промежуточной аттестации, а также в ходе внутреннего мониторинга образовательных достижений.

Особенности и критерии оценки по отдельному предмету фиксируются в рабочих программах по предметам и доводятся до сведения обучающихся и их родителей (или лиц, их заменяющих). Требования к выставлению отметок за промежуточную аттестацию с учетом степени значимости отметок за отдельные оценочные процедуры определяются локальным нормативным актом университета.

Особенности оценки по отдельному предмету фиксируются рабочей программе учебного предмета и доводятся до сведения обучающихся и их родителей (или лиц, их

заменяющих). Описание включает:

- список планируемых результатов (итоговых и промежуточных) с указанием этапов их формирования (по каждому разделу/теме курса) и способов оценки (например, текущая/тематическая; устный опрос/письменная контрольная работа/лабораторная работа и т.п.);
- требования к выставлению отметок за промежуточную аттестацию (при необходимости - с учетом степени значимости отметок за отдельные оценочные процедуры), а также критерии оценки;
- описание итоговых работ (являющихся одним из оснований для промежуточной и итоговой аттестации), включая нормы оценки и демонстрационные версии итоговых работ;
- график контрольных мероприятий.

### Организация и содержание оценочных процедур

Стартовая диагностика представляет собой процедуру оценки готовности к обучению на уровне среднего общего образования.

Стартовая диагностика готовности к изучению отдельных предметов (разделов) проводится учителем в начале изучения предметного курса (раздела).

Результаты стартовой диагностики являются основанием для корректировки учебных программ и индивидуализации учебной деятельности с учетом выделенных актуальных проблем, характерных для группы в целом и выявленных групп риска.

Текущая оценка представляет собой процедуру оценки индивидуального продвижения в освоении учебной программы курса. Текущая оценка может быть формирующей, т.е. поддерживающей и направляющей усилия обучающегося, и диагностической, способствующей выявлению и осознанию учителем и обучающимся существующих проблем в обучении. Объектом текущей оценки являются промежуточные предметные планируемые образовательные результаты.

В ходе оценки сформированности метапредметных результатов обучения рекомендуется особое внимание уделять выявлению проблем и фиксации успешности продвижения в овладении коммуникативными умениями (умением внимательно относиться к чужой точке зрения, умением рассуждать с точки зрения собеседника, не совпадающей с собственной точкой зрения); инструментами само- и взаимооценки; инструментами и приемами поисковой деятельности (способами выявления противоречий, методов познания, адекватных базовой отрасли знания; обращения к надежным источникам информации, доказательствам, разумным методам и способам проверки, использования различных методов и способов фиксации информации, ее преобразования и интерпретации).

В текущей оценке используется весь арсенал форм и методов проверки (устные и письменные опросы, практические работы, творческие работы, учебные исследования и учебные проекты, задания с закрытым ответом и со свободно конструируемым ответом - полным и частичным, индивидуальные и групповые формы оценки, само- и взаимооценка и др.). Выбор форм, методов и моделей заданий определяется особенностями предмета, особенностями контрольно-оценочной деятельности учителя.

Результаты текущей оценки являются основой для индивидуализации учебной деятельности и корректировки индивидуального учебного плана, в том числе и сроков изучения темы/раздела/предметного курса.

Тематическая оценка представляет собой процедуру оценки уровня достижения промежуточных планируемых результатов по предмету, которые приводятся в учебных методических комплексах к учебникам, входящих в федеральный перечень, и в рабочих программах. По предметам, вводимым образовательной организацией самостоятельно, планируемые результаты устанавливаются самой образовательной организацией. Оценочные

процедуры подбираются так, чтобы они предусматривали возможность оценки достижения всей совокупности планируемых результатов и каждого из них. Результаты тематической оценки являются основанием для текущей коррекции учебной деятельности и ее индивидуализации.

Портфолио представляет собой процедуру оценки динамики учебной и творческой активности обучающегося, направленности, широты или избирательности интересов, выраженности проявлений творческой инициативы, а также уровня высших достижений, демонстрируемых данным обучающимся. В портфолио включаются как документы, фиксирующие достижения обучающегося (например, наградные листы, дипломы, сертификаты участия, рецензии, отзывы на работы и проч.), так и его работы. На уровне среднего образования приоритет при отборе документов для портфолио отдается документам внешних организаций (например, сертификаты участия, дипломы и грамоты конкурсов и олимпиад, входящих в Перечень олимпиад, который ежегодно утверждается Министерством образования и науки РФ). Отбор работ и отзывов для портфолио ведется самим обучающимся совместно с классным руководителем и при участии семьи. Включение каких-либо материалов в портфолио без согласия обучающегося не допускается. Портфолио в части подборки документов формируется в электронном виде в течение всех лет обучения в основной и средней школе. Результаты, представленные в портфолио, используются при поступлении в высшие учебные заведения.

Внутренний мониторинг представляет собой процедуры оценки уровня достижения предметных и метапредметных результатов, а также оценки той части личностных результатов, которые связаны с оценкой поведения, прилежания, а также с оценкой готовности и способности делать осознанный выбор будущей профессии. Результаты внутреннего мониторинга являются основанием для рекомендаций по текущей коррекции учебной деятельности и ее индивидуализации.

Промежуточная аттестация представляет собой процедуру аттестации обучающихся на уровне среднего общего образования и проводится в конце каждого семестра и в конце учебного года по каждому изучаемому предмету. Промежуточная аттестация проводится на основе результатов накопленной оценки и результатов выполнения тематических контрольных работ, а также результатов контрольных работ по профильным предметам, которые изучаются на углубленном уровне в рамках каждого профиля обучения.

Промежуточная оценка, фиксирующая достижение предметных планируемых результатов и универсальных учебных действий на уровне не ниже базового, является основанием для перевода на следующий курс. В случае использования стандартизированных измерительных материалов критерий достижения/освоения учебного материала задается на уровне выполнения не менее 65% заданий базового уровня или получения 65% от максимального балла за выполнение заданий базового уровня.

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется Законом "Об образовании в Российской Федерации" (статья 58) и локальным нормативным актом Самарского университета.

#### Государственная итоговая аттестация

Обучающиеся по ОПОП СПО вправе пройти ГИА по результатам освоения программы очного общего образования добровольно в индивидуальном порядке.

## 13.2. СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

13.2.1. Программа развития универсальных учебных действий при получении среднего общего образования, включающая формирование компетенций обучающихся в области учебно-исследовательской и проектной деятельности

Структура программы развития универсальных учебных действий (УУД) сформирована в соответствии ФГОС СОО и содержит значимую информацию о характеристиках, функциях и способах оценивания УУД на уровне среднего общего образования, а также описание особенностей, направлений и условий реализации учебно-исследовательской и проектной деятельности.

13.2.1.1. Цели и задачи, включающие учебно-исследовательскую и проектную деятельность обучающихся как средство совершенствования их универсальных учебных действий; описание места Программы и ее роли в реализации требований ФГОС СОО

Программа развития УУД является организационно-методической основой для реализации требований ФГОС СОО к личностным и метапредметным результатам освоения основной образовательной программы. Требования включают:

- освоение межпредметных понятий (например, система, модель, проблема, анализ, синтез, факт, закономерность, феномен) и универсальных учебных действий (регулятивные, познавательные, коммуникативные);
- способность их использования в познавательной и социальной практике;
- самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками;
- способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности.

Программа направлена на:

- повышение эффективности освоения обучающимися основной образовательной программы, а также усвоение знаний и учебных действий;
- формирование у обучающихся системных представлений и опыта применения методов, технологий и форм организации проектной и учебно-исследовательской деятельности для достижения практико-ориентированных результатов образования;
- формирование навыков разработки, реализации и общественной презентации обучающимися результатов исследования, индивидуального проекта, направленного на решение научной, личностно и (или) социально значимой проблемы.

Программа обеспечивает:

- развитие у обучающихся способности к самопознанию, саморазвитию и самоопределению; формирование личностных ценностно-смысловых ориентиров и установок, системы значимых социальных и межличностных отношений;
- формирование умений самостоятельного планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построения индивидуального образовательного маршрута;
- решение задач общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся;
- повышение эффективности усвоения обучающимися знаний и учебных действий, формирование научного типа мышления, компетентностей в предметных областях, учебно-исследовательской, проектной, социальной деятельности;
- создание условий для интеграции урочных и внеурочных форм учебно-

исследовательской и проектной деятельности обучающихся, а также их самостоятельной работы по подготовке и защите индивидуальных проектов;

- формирование навыков участия в различных формах организации учебно-исследовательской и проектной деятельности (творческих конкурсах, научных обществах, научно-практических конференциях, олимпиадах, национальных образовательных программах и др.), возможность получения практико-ориентированного результата;

- практическую направленность проводимых исследований и индивидуальных проектов;

- возможность практического использования приобретенных обучающимися коммуникативных навыков, навыков целеполагания, планирования и самоконтроля;

- подготовку к осознанному выбору дальнейшего образования и профессиональной деятельности.

Цель программы развития УУД - обеспечить организационно-методические условия для реализации системно-деятельностного подхода таким образом, чтобы приобретенные компетенции могли самостоятельно использоваться обучающимися в разных видах деятельности за пределами образовательной организации, в том числе в профессиональных и социальных пробах.

В соответствии с указанной целью программа развития УУД среднего общего образования определяет следующие задачи:

- организацию взаимодействия педагогов, обучающихся и, в случае необходимости, их родителей по совершенствованию навыков проектной и исследовательской деятельности, сформированных на предыдущих этапах обучения, таким образом, чтобы стало возможным максимально широкое и разнообразное применение универсальных учебных действий в новых для обучающихся ситуациях;

- обеспечение взаимосвязи способов организации урочной и внеурочной деятельности обучающихся по совершенствованию владения УУД, в том числе на материале содержания учебных предметов;

- включение развивающих задач, способствующих совершенствованию универсальных учебных действий, как в урочную, так и во внеурочную деятельность обучающихся;

- обеспечение преемственности программы развития универсальных учебных действий при переходе от основного общего к среднему общему образованию.

Формирование системы универсальных учебных действий осуществляется с учетом возрастных особенностей развития личностной и познавательной сфер обучающихся. УУД представляют собой целостную взаимосвязанную систему, определяемую общей логикой возрастного развития. Отличительными особенностями старшего школьного возраста являются: активное формирование чувства взрослости, выработка мировоззрения, убеждений, характера и жизненного самоопределения.

Среднее общее образование - этап, когда все приобретенные ранее компетенции должны использоваться в полной мере и приобрести характер универсальных. Компетенции, сформированные в основной школе на предметном содержании, теперь могут быть перенесены на жизненные ситуации, не относящиеся к учебе в школе.

13.2.1.2. Описание понятий, функций, состава и характеристик универсальных учебных действий и их связи с содержанием отдельных учебных предметов и внеурочной деятельностью, а также места универсальных учебных действий в структуре образовательной деятельности

Универсальные учебные действия целенаправленно формируются в дошкольном, младшем школьном, подростковом возрастах и достигают высокого уровня развития к моменту перехода обучающихся на уровень среднего общего образования. Помимо полноты

структуры и сложности выполняемых действий, выделяются и другие характеристики, важнейшей из которых является уровень их рефлексивности (осознанности). Именно переход на качественно новый уровень рефлексии выделяет старший школьный возраст как особенный этап в становлении УУД.

Для удобства анализа универсальные учебные действия условно разделяют на личностные, регулятивные, коммуникативные, познавательные. В блок личностных универсальных учебных действий входят жизненное, личностное, профессиональное самоопределение; действия смыслообразования и нравственно-этического оценивания, реализуемые на основе ценностно-смысловой ориентации обучающихся (готовности к жизненному и личностному самоопределению, знания моральных норм, умения выделять нравственный аспект поведения и соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами), а также ориентации в социальных ролях и межличностных отношениях. В блок регулятивных действий входят действия, обеспечивающие организацию учебной деятельности: целеполагание; планирование; составление плана и последовательности действий; прогнозирование; контроль; коррекция; оценка. В блоке познавательных универсальных действий выделяют общеучебные действия, включая знакосимволические; логические и действия постановки и решения проблем. Коммуникативные универсальные действия обеспечивают социальную компетентность и учёт позиции других людей, партнёра по общению или деятельности, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и продуктивно взаимодействовать и сотрудничать со сверстниками и взрослыми.

В целостном акте человеческой деятельности одновременно присутствуют все названные виды универсальных учебных действий. Они проявляются, становятся, формируются в процессе освоения культуры во всех ее аспектах.

Требования к развитию универсальных учебных действий находят отражение в планируемых результатах освоения программ учебных предметов. Каждый учебный предмет в зависимости от его содержания и форм организации учебной деятельности обучающихся раскрывает определенные возможности для формирования и развития универсальных учебных действий.

Процесс индивидуального присвоения умения учиться сопровождается усилением осознанности самого процесса учения, что позволяет подросткам обращаться не только к предметным, но и к метапредметным основаниям деятельности. Универсальные учебные действия в процессе взросления из средства (того, что самим процессом своего становления обеспечивает успешность решения предметных задач) постепенно превращаются в объект (в то, что может учеником рассматриваться, анализироваться, формироваться как бы непосредственно). Этот процесс, с одной стороны, обусловлен спецификой возраста, а с другой - глубоко индивидуален, взрослым не следует его форсировать.

На уровне среднего общего образования в соответствии с цикличностью возрастного развития происходит возврат к универсальным учебным действиям как средству, но уже в достаточной степени отрефлексированному, используемому для успешной постановки и решения новых задач (учебных, познавательных, личностных). На этом базируется начальная профессионализация: в процессе профессиональных проб сформированные универсальные учебные действия позволяют обучающемуся понять свои дефициты с точки зрения компетентностного развития, поставить задачу доращивания компетенций.

Другим принципиальным отличием старшего школьного возраста от подросткового является широкий перенос сформированных универсальных учебных действий на внеучебные ситуации. Выращенные на базе предметного обучения и отрефлексированные, универсальные учебные действия начинают испытываться на универсальность в процессе пробных действий в различных жизненных контекстах.

К уровню среднего общего образования предъявляется требование открытости:

обучающимся предоставляется возможность участвовать в различных мероприятиях, организованных структурными подразделениями Самарского университета, в тематических конференциях и профориентационных выставках; осуществить управленческие или предпринимательские пробы, проверить себя в гражданских и социальных проектах, принять участие в волонтерском движении и т.п.

Динамика формирования универсальных учебных действий учитывает возрастные особенности и социальную ситуацию, в которых действуют и будут действовать обучающиеся, специфику образовательных стратегий разного уровня (государства, региона, школы, семьи).

При переходе на уровень среднего общего образования важнейшее значение приобретает начинающееся профессиональное самоопределение обучающихся (при том что по-прежнему важное место остается за личностным самоопределением). Продолжается, но уже не столь ярко, как у подростков, учебное смыслообразование, связанное с осознанием связи между осуществляемой деятельностью и жизненными перспективами. В этом возрасте усиливается полимотивированность деятельности, что, с одной стороны, помогает образовательной организации и обществу решать свои задачи в отношении обучения и развития обучающихся, но, с другой, создает кризисную ситуацию бесконечных проб, трудностей в самоопределении, остановки в поиске, осуществлении окончательного выбора целей.

Недостаточный уровень сформированности регулятивных универсальных учебных действий к началу обучения на уровне среднего общего образования существенно сказывается на успешности обучающихся. Переход на индивидуальные образовательные траектории, сложное планирование и проектирование своего будущего, согласование интересов многих субъектов, оказывающихся в поле действия старшеклассников, невозможны без базовых управленческих умений (целеполагания, планирования, руководства, контроля, коррекции). На уровне среднего общего образования регулятивные действия должны прирасти за счет развернутого управления ресурсами, умения выбирать успешные стратегии в трудных ситуациях, в конечном счете, управлять своей деятельностью в открытом образовательном пространстве.

Развитие регулятивных действий тесно переплетается с развитием коммуникативных универсальных учебных действий. Обучающиеся при нормальном развитии осознанно используют коллективно-распределенную деятельность для решения разноплановых задач: учебных, познавательных, исследовательских, проектных, профессиональных. Развитые коммуникативные учебные действия позволяют старшеклассникам эффективно разрешать конфликты, выходить на новый уровень рефлексии в учете разных позиций.

Последнее тесно связано с познавательной рефлексией. Старший школьный возраст является ключевым для развития познавательных универсальных учебных действий и формирования собственной образовательной стратегии. Центральным новообразованием для старшеклассника становится сознательное и развернутое формирование образовательного запроса.

Открытое образовательное пространство образовательной организации является залогом успешного формирования УУД. В открытом образовательном пространстве происходит испытание сформированных компетенций, обнаруживаются дефициты и выстраивается индивидуальная программа личностного роста.

Важной характеристикой уровня среднего общего образования является повышение вариативности. Обучающийся оказывается в сложной ситуации выбора набора предметов, которые изучаются на базовом и углубленном уровнях, выбора профиля и подготовки к выбору будущей профессии. Это предъявляет повышенные требования к построению учебных предметов (курсов) не только на углубленном, но и на базовом уровне.

Формирование УУД происходит не только в рамках учебных занятий, но и во

внеурочной деятельности и самостоятельной работе обучающихся. В образовательной деятельности гибко сочетаются урочные и внеурочные формы. Внеурочная деятельность имеет следующие направления: физкультурно-оздоровительное, социальное, общекультурное, общеинтеллектуальное, духовно-нравственное. В результате изучения учебных предметов, курсов по выбору, а также в ходе внеурочной деятельности у выпускников средней школы формируются личностные, познавательные, коммуникативные и регулятивные УУД как основа учебного сотрудничества и умения учиться в общении. Для успешной деятельности по развитию УУД проводятся занятия в разнообразных формах: семинары, дискуссионные клубы, тренинги, проекты, практики, конференции, выездные мероприятия и пр., с постепенным расширением возможностей обучающихся осуществлять выбор уровня и характера самостоятельной работы. При составлении учебного плана и расписания акцент делается на нелинейность, наличие элективных компонентов, вариативность.

Учителя и обучающиеся нацеливаются на то, чтобы решить две задачи: во-первых, построить системное видение самого учебного предмета и его связей с другими предметами (сферами деятельности); во-вторых, осознать учебный предмет как набор средств решения широкого класса предметных и полидисциплинарных задач. При таком построении содержания образования создаются необходимые условия для завершающего этапа формирования универсальных учебных действий.

#### 13.2.1.3. Типовые задачи по формированию универсальных учебных действий

Основные требования ко всем форматам урочной и внеурочной работы, направленной на формирование универсальных учебных действий на уровне среднего общего образования:

- обеспечение возможности самостоятельной постановки целей и задач в предметном обучении, проектной и учебно-исследовательской деятельности обучающихся;
- обеспечение возможности самостоятельного выбора обучающимися темпа, режимов и форм освоения предметного материала;
- обеспечение возможности конвертировать все образовательные достижения обучающихся, полученные вне рамок образовательной организации, в результаты в форматах, принятых в данной образовательной организации (оценки, портфолио и т.п.);
- обеспечение наличия образовательных событий, в рамках которых решаются задачи, носящие полидисциплинарный и метапредметный характер;
- обеспечение наличия в образовательной деятельности образовательных событий, в рамках которых решаются задачи, требующие от обучающихся самостоятельного выбора партнеров для коммуникации, форм и методов ведения коммуникации;
- обеспечение наличия в образовательной деятельности событий, требующих от обучающихся предъявления продуктов своей деятельности.

Формирование познавательных универсальных учебных действий

Задачи сконструированы таким образом, чтобы формировать у обучающихся умения:

- а) объяснять явления с научной точки зрения;
- б) разрабатывать дизайн научного исследования;
- в) интерпретировать полученные данные и доказательства с разных позиций и формулировать соответствующие выводы.

На уровне среднего общего образования формирование познавательных УУД обеспечивается созданием условий для восстановления полидисциплинарных связей, формирования рефлексии обучающегося и формирования метапредметных понятий и представлений.

Для обеспечения формирования познавательных УУД на уровне среднего общего образования рекомендуется организовывать образовательные события, выводящие

обучающихся на восстановление межпредметных связей, целостной картины мира.

- полидисциплинарные и метапредметные погружения и интенсивы;
- методологические и философские семинары;
- образовательные экспедиции и экскурсии;
- учебно-исследовательская работа обучающихся, которая предполагает:
- выбор тематики исследования, связанной с новейшими достижениями в области науки и технологий;
- выбор тематики исследований, связанных с учебными предметами, не изучаемыми в школе: психологией, социологией, бизнесом и др.;
- выбор тематики исследований, направленных на изучение проблем местного сообщества, региона, мира в целом.

Формирование коммуникативных универсальных учебных действий

Принципиальное отличие образовательной среды на уровне среднего общего образования - открытость. Это предоставляет дополнительные возможности для организации и обеспечения ситуаций, в которых обучающийся сможет самостоятельно ставить цель продуктивного взаимодействия с другими людьми, сообществами и организациями и достигать ее.

Открытость образовательной среды позволяет обеспечивать возможность коммуникации:

- с обучающимися других образовательных организаций региона, как с ровесниками, так и с детьми иных возрастов;
- представителями местного сообщества, бизнес-структур, культурной и научной общественности для выполнения учебно-исследовательских работ и реализации проектов;
- представителями власти, местного самоуправления, фондов, спонсорами и др.

Такое разнообразие выстраиваемых связей позволяет обучающимся самостоятельно ставить цели коммуникации, выбирать партнеров и способ поведения во время коммуникации, освоение культурных и социальных норм общения с представителями различных сообществ.

Образовательные события, позволяющие обеспечивать использование всех возможностей коммуникации, включают:

- а) участие в волонтерских акциях и движениях, самостоятельная организация волонтерских акций;
- б) участие в благотворительных акциях и движениях, самостоятельная организация благотворительных акций;
- в) создание и реализация социальных проектов разного масштаба и направленности, выходящих за рамки образовательной организации;
- получение предметных знаний в структурах, альтернативных образовательной организации:
  - а) в заочных и дистанционных школах и университетах;
  - б) участие в дистанционных конкурсах и олимпиадах;
  - в) самостоятельное освоение отдельных предметов и курсов;
  - г) самостоятельное освоение дополнительных иностранных языков.

Формирование регулятивных универсальных учебных действий

Формирование регулятивных УУД обеспечивается созданием условий для самостоятельного целенаправленного действия обучающегося.

Для формирования регулятивных учебных действий целесообразно использовать возможности самостоятельного формирования элементов индивидуальной образовательной траектории.

- самостоятельное изучение дополнительных иностранных языков с последующей сертификацией;

- самостоятельное освоение глав, разделов и тем учебных предметов;
- самостоятельное обучение в заочных и дистанционных школах и университетах;
- самостоятельное определение темы проекта, методов и способов его реализации, источников ресурсов, необходимых для реализации проекта;
- самостоятельное взаимодействие с источниками ресурсов: информационными источниками, фондами, представителями власти и т.п.;
- самостоятельное управление ресурсами, в том числе нематериальными;
- презентация результатов проектной работы на различных этапах ее реализации.

Формирование личностных универсальных учебных действий

Формирование личностных УУД происходит в процессе всей образовательной деятельности обучающихся посредством организации мероприятий, направленных на личностное самоопределение, на развитие Я-концепции, на смыслообразование, на мотивацию, на нравственно-этическое оценивание.

В результате изучения учебных предметов и в ходе внеурочной деятельности у обучающихся будут сформированы личностные, познавательные, коммуникативные и регулятивные универсальные учебные действия как основа учебного сотрудничества и умения учиться в общении.

#### 13.2.1.4. Описание особенностей учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся

Особенности учебно-исследовательской деятельности и проектной работы обучающихся обусловлены, в первую очередь, открытостью образовательной организации на уровне среднего общего образования.

На уровне основного общего образования делается акцент на освоении учебно-исследовательской и проектной работы как типа деятельности, где материалом являются, прежде всего, учебные предметы. На уровне среднего общего образования исследование и проект приобретают статус инструментов учебной деятельности полидисциплинарного характера, необходимых для освоения социальной жизни и культуры.

На уровне среднего общего образования цели и задачи учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся определяются как их личностными, так и социальными мотивами. Это означает, что такая деятельность должна быть направлена не только на повышение компетентности подростков в предметной области определённых учебных дисциплин, на развитие их способностей, но и на создание продукта, имеющего значимость для других.

Организация учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся обеспечивает сочетание различных видов познавательной деятельности. В этих видах деятельности могут быть востребованы практически любые способности, реализованы личные пристрастия к тому или иному виду деятельности, с целью дальнейшего профессионального самоопределения.

На уровне основного общего образования процесс становления проектной деятельности предполагает и допускает наличие проб в рамках совместной деятельности обучающихся и учителя. На уровне среднего общего образования проект реализуется самим обучающимся или группой обучающихся. Они самостоятельно формулируют предпроектную идею, ставят цели, описывают необходимые ресурсы и пр. Начинают использоваться элементы математического моделирования и анализа как инструмента интерпретации результатов исследования.

На уровне среднего общего образования сам обучающийся определяет параметры и критерии успешности реализации проекта. Кроме того, он формирует навык принятия параметров и критериев успешности проекта, предлагаемых другими, внешними по

отношению к школе социальными и культурными сообществами.

Презентацию результатов проектной работы целесообразно проводить не только в образовательной организации, но и в том социальном и культурном пространстве, где проект разворачивался. Кроме того, результаты учебно-исследовательской и проектной деятельности могут быть представлены в ходе конференций, семинаров и круглых столов, проводимых в образовательной организации, а также на конкурсных мероприятиях международного, всероссийского и городского уровней.

#### 13.2.1.5. Описание основных направлений учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся

Реализуются следующие направления проектной и учебно-исследовательской деятельности являются:

- исследовательское;
- инженерное;
- прикладное;
- бизнес-проектирование;
- информационное;
- социальное;
- игровое;
- творческое.

На уровне среднего общего образования приоритетными направлениями являются:

- социальное;
- бизнес-проектирование;
- исследовательское;
- инженерное;
- информационное.

Проекты реализуются в рамках одного предмета, на содержании нескольких предметов и на внепредметном содержании. Количество участников в проекте может варьироваться. Проект может быть реализован как в короткие сроки, к примеру, за один урок, так и в течение более длительного промежутка времени. В состав участников проектной работы могут войти не только сами обучающиеся (одного или разных возрастов), но и родители, и учителя.

Особое значение для развития УУД на уровне среднего общего образования имеет индивидуальный проект, представляющий собой самостоятельную работу, осуществляемую обучающимся на протяжении одного года.

Индивидуальный проект на уровне среднего общего образования – это комплекс поисковых, исследовательских, расчетных, графических и других видов работ, выполняемых обучающимися самостоятельно с целью практического или теоретического решения значимой для них проблемы (выбор предмета и объекта изучения, проблем предполагается в соответствии с выбранным профилем обучения в Техникуме).

#### 13.2.1.6. Планируемые результаты учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся в рамках урочной и внеурочной деятельности

В результате учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающиеся получают представление:

- о философских и методологических основаниях научной деятельности и научных методах, применяемых в исследовательской и проектной деятельности;
- о таких понятиях, как концепция, научная гипотеза, метод, эксперимент, надежность

гипотезы, модель, метод сбора и метод анализа данных;

- о том, чем отличаются исследования в гуманитарных областях от исследований в естественных науках;
- об истории науки;
- о новейших разработках в области науки и технологий;
- о правилах и законах, регулирующих отношения в научной, изобретательской и исследовательских областях деятельности (патентное право, защита авторского права и др.);
- о деятельности организаций, сообществ и структур, заинтересованных в результатах исследований и предоставляющих ресурсы для проведения исследований и реализации проектов (фонды, государственные структуры, краудфандинговые структуры и др.);

Обучающийся сможет:

- решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин;
- использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач;
- использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебно-познавательных задач и задач, возникающих в культурной и социальной жизни;
- использовать элементы математического моделирования при решении исследовательских задач;
- использовать элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных в ходе учебно-исследовательской работы.

С точки зрения формирования универсальных учебных действий, в ходе освоения принципов учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающиеся научатся:

- формулировать научную гипотезу, ставить цель в рамках исследования и проектирования, исходя из культурной нормы и сообразуясь с представлениями об общем благе;
- восстанавливать контексты и пути развития того или иного вида научной деятельности, определяя место своего исследования или проекта в общем культурном пространстве;
- отслеживать и принимать во внимание тренды и тенденции развития различных видов деятельности, в том числе научных, учитывать их при постановке собственных целей;
- оценивать ресурсы, в том числе и нематериальные (такие, как время), необходимые для достижения поставленной цели;
- находить различные источники материальных и нематериальных ресурсов, предоставляющих средства для проведения исследований и реализации проектов в различных областях деятельности человека;
- вступать в коммуникацию с держателями различных типов ресурсов, точно и объективно презентуя свой проект или возможные результаты исследования, с целью обеспечения продуктивного взаимовыгодного сотрудничества;
- самостоятельно и совместно с другими авторами разрабатывать систему параметров и критериев оценки эффективности и продуктивности реализации проекта или исследования на каждом этапе реализации и по завершении работы;
- адекватно оценивать риски реализации проекта и проведения исследования и предусматривать пути минимизации этих рисков;
- адекватно оценивать последствия реализации своего проекта (изменения, которые он повлечет в жизни других людей, сообществ);
- адекватно оценивать дальнейшее развитие своего проекта или исследования, видеть возможные варианты применения результатов.

13.2.1.7. Описание условий, обеспечивающих развитие универсальных учебных действий у обучающихся, в том числе системы организационно-методического и ресурсного

обеспечения учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся

Условия реализации основной образовательной программы, в том числе программы развития УУД, должны обеспечить совершенствование компетенций проектной и учебно-исследовательской деятельности обучающихся. Условия включают:

- укомплектованность педагогическими, руководящими и иными работниками;
- уровень квалификации педагогических и иных работников;
- непрерывность профессионального развития педагогических работников образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования.

Педагогические кадры должны иметь необходимый уровень подготовки для реализации программы УУД, что может включать следующее:

- педагоги владеют представлениями о возрастных особенностях обучающихся начальной, основной и старшей школы;
- педагоги прошли курсы повышения квалификации, посвященные ФГОС; участвовали в разработке программы УУД.
- педагоги могут строить образовательную деятельность в рамках учебного предмета в соответствии с особенностями формирования конкретных УУД;
- педагоги осуществляют формирование УУД в рамках проектной, исследовательской деятельности;
- характер взаимодействия педагога и обучающегося не противоречит представлениям об условиях формирования УУД;
- педагоги владеют методиками формирующего оценивания; наличие позиции тьютора или педагога, владеющего навыками тьюторского сопровождения обучающихся;
- педагоги умеют применять инструментарий для оценки качества формирования УУД в рамках одного или нескольких предметов.

Наряду с общими можно выделить ряд специфических характеристик организации образовательного пространства старшей школы, обеспечивающих формирование УУД в открытом образовательном пространстве:

- сетевое взаимодействие образовательной организации с другими организациями общего и дополнительного образования, с учреждениями культуры;
- обеспечение возможности реализации индивидуальной образовательной траектории обучающихся (разнообразие форм получения образования в данной образовательной организации, обеспечение возможности выбора обучающимся формы получения образования, уровня освоения предметного материала, учителя, учебной группы, обеспечения тьюторского сопровождения образовательной траектории обучающегося);
- обеспечение возможности "конвертации" образовательных достижений, полученных обучающимися в иных образовательных структурах, организациях и событиях, в учебные результаты основного образования;
- привлечение дистанционных форм получения образования (онлайн-курсов, заочных школ, дистанционных университетов) как элемента индивидуальной образовательной траектории обучающихся;
- привлечение сети Интернет в качестве образовательного ресурса: интерактивные конференции и образовательные события с ровесниками из других городов России и других стран, культурно-исторические и языковые погружения с носителями иностранных языков и представителями иных культур;
- обеспечение возможности вовлечения обучающихся в проектную деятельность, в том числе в деятельность социального проектирования и социального предпринимательства;
- обеспечение возможности вовлечения обучающихся в разнообразную исследовательскую деятельность;
- обеспечение широкой социализации обучающихся как через реализацию социальных

проектов, так и через организованную разнообразную социальную практику: работу в волонтерских и благотворительных организациях, участие в благотворительных акциях, марафонах и проектах.

Для успешного формирования УУД в образовательной организации создано методически единое пространство как во время уроков, так и вне их. Коммуникативное пространство строится на учебном сотрудничестве, происходит информационный обмен, затребована читательская компетенция, созданы все условия для собственной поисковой, исследовательской, проектной деятельности. Перед обучающимися ставятся такие учебные задачи, решение которых невозможно без учебного сотрудничества со сверстниками и взрослыми (а также с младшими, если речь идет о разновозрастных задачах), без соответствующих управленческих умений, без определенного уровня владения информационно-коммуникативными технологиями.

Например, читательская компетенция наращивается не за счет специальных задач, лежащих вне программы или искусственно добавленных к учебной программе, а за счет того, что поставленная учебная задача требует разобраться в специально подобранных (и нередко деформированных) учебных текстах, а ход к решению задачи лежит через анализ, понимание, структурирование, трансформацию текста. Целесообразно, чтобы тексты для формирования читательской компетентности подбирались педагогом или группой педагогов-предметников. В таком случае шаг в познании будет сопровождаться шагом в развитии универсальных учебных действий.

Все перечисленные элементы образовательной инфраструктуры призваны обеспечить возможность самостоятельного действия обучающихся, высокую степень свободы выбора элементов образовательной траектории, возможность самостоятельного принятия решения, самостоятельной постановки задачи и достижения поставленной цели.

#### 13.2.1.8. Методика и инструментарий оценки успешности освоения и применения обучающимися универсальных учебных действий

Наряду с традиционными формами оценивания метапредметных образовательных результатов на уровне среднего общего образования универсальные учебные действия оцениваются в рамках специально организованных Техникумом модельных ситуаций, отражающих специфику будущей профессиональной и социальной жизни подростка (например, образовательное событие, защита реализованного проекта, представление учебно-исследовательской работы).

Образовательное событие как формат оценки успешности освоения и применения обучающимися универсальных учебных действий

- Материал образовательного события должен носить полидисциплинарный характер;
- в событии целесообразно обеспечить участие обучающихся разных возрастов и разных типов образовательных организаций и учреждений (техникумов, колледжей, младших курсов вузов и др.).
- в событии могут принимать участие представители бизнеса, государственных структур, педагоги вузов, педагоги образовательных организаций, чьи выпускники принимают участие в образовательном событии;
- во время проведения образовательного события могут быть использованы различные форматы работы участников: индивидуальная и групповая работа, презентации промежуточных и итоговых результатов работы, стендовые доклады, дебаты и т.п.

Основные требования к инструментарию оценки универсальных учебных действий во время реализации оценочного образовательного события:

- для каждого из форматов работы, реализуемых в ходе оценочного образовательного события, педагогам целесообразно разработать самостоятельный инструмент оценки; в

качестве инструментов оценки могут быть использованы оценочные листы, экспертные заключения и т.п.;

- правила проведения образовательного события, параметры и критерии оценки каждой формы работы в рамках образовательного оценочного события должны быть известны участникам заранее, до начала события. По возможности, параметры и критерии оценки каждой формы работы обучающихся должны разрабатываться и обсуждаться с самими старшеклассниками;

- каждому параметру оценки (оцениваемому универсальному учебному действию), занесенному в оценочный лист или экспертное заключение, должны соответствовать точные критерии оценки: за что, при каких условиях, исходя из каких принципов ставится то или иное количество баллов;

- на каждом этапе реализации образовательного события при использовании оценочных листов в качестве инструмента оценки результаты одних и тех же участников должны оценивать не менее двух экспертов одновременно; оценки, выставленные экспертами, в таком случае должны усредняться;

- в рамках реализации оценочного образовательного события должна быть предусмотрена возможность самооценки обучающихся и включения результатов самооценки в формирование итоговой оценки. В качестве инструмента самооценки обучающихся могут быть использованы те же инструменты (оценочные листы), которые используются для оценки обучающихся экспертами.

Защита проекта как формат оценки успешности освоения и применения обучающимися универсальных учебных действий

Публично должны быть представлены два элемента проектной работы:

- защита темы проекта (проектной идеи);
- защита реализованного проекта.

На защите темы проекта (проектной идеи) с обучающимся должны быть обсуждены:

- актуальность проекта;
- положительные эффекты от реализации проекта, важные как для самого автора, так и для других людей;
- ресурсы (как материальные, так и нематериальные), необходимые для реализации проекта, возможные источники ресурсов;
- риски реализации проекта и сложности, которые ожидают обучающегося при реализации данного проекта;

В результате защиты темы проекта должна произойти (при необходимости) такая корректировка, чтобы проект стал реализуемым и позволил обучающемуся предпринять реальное проектное действие.

На защите реализации проекта обучающийся представляет свой реализованный проект по следующему (примерному) плану:

1. Тема и краткое описание сути проекта.
2. Актуальность проекта.
3. Положительные эффекты от реализации проекта, которые получают как сам автор, так и другие люди.
4. Ресурсы (материальные и нематериальные), которые были привлечены для реализации проекта, а также источники этих ресурсов.
5. Ход реализации проекта.
6. Риски реализации проекта и сложности, которые обучающемуся удалось преодолеть в ходе его реализации.

Проектная работа обеспечивается тьюторским (кураторским) сопровождением. В функцию тьютора (куратора) входит: обсуждение с обучающимся проектной идеи и помощь в подготовке к ее защите и реализации, посредничество между обучающимися и экспертной

комиссией (при необходимости), другая помощь.

Регламент проведения защиты проектной идеи и реализованного проекта, параметры и критерии оценки проектной деятельности известны обучающимся заранее. По возможности, параметры и критерии оценки проектной деятельности должны разрабатываться и обсуждаться с самими обучающимися.

Основные требования к инструментарию оценки сформированности универсальных учебных действий при процедуре защиты реализованного проекта:

- оценке должна подвергаться не только защита реализованного проекта, но и динамика изменений, внесенных в проект от момента замысла (процедуры защиты проектной идеи) до воплощения; при этом должны учитываться целесообразность, уместность, полнота этих изменений, соотнесенные с сохранением исходного замысла проекта;

- для оценки проектной работы должна быть создана экспертная комиссия, в которую должны обязательно входить педагоги и представители администрации образовательных организаций, где учатся дети, представители местного сообщества и тех сфер деятельности, в рамках которых выполняются проектные работы;

- оценивание производится на основе критериальной модели;

- для обработки всего массива оценок может быть предусмотрен электронный инструмент; способ агрегации данных, формат вывода данных и способ презентации итоговых оценок обучающимся и другим заинтересованным лицам определяет сама образовательная организация;

- результаты оценивания универсальных учебных действий в формате, принятом образовательной организацией доводятся до сведения обучающихся.

Представление учебно-исследовательской работы как формат оценки успешности освоения и применения обучающимися универсальных учебных действий

Исследовательское направление работы обучающихся носит выраженный научный характер. Для руководства исследовательской работой обучающихся привлекают специалистов и ученых из различных областей знаний. Выполнение исследовательских работ и проектов обучающимися может быть организовано - в лабораториях вузов, исследовательских институтов, колледжей.

Исследовательские проекты имеют следующие направления:

- естественно-научные исследования;

- исследования в гуманитарных областях (в том числе выходящих за рамки школьной программы, например в психологии, социологии);

- экономические исследования;

- социальные исследования;

- научно-технические исследования.

Требования к исследовательским проектам: постановка задачи, формулировка гипотезы, описание инструментариума и регламентов исследования, проведение исследования и интерпретация полученных результатов.

Для исследований в естественно-научной, научно-технической, социальной и экономической областях желательным является использование элементов математического моделирования (с использованием компьютерных программ в том числе).

### 13.2.2. Рабочие программы учебных предметов

Программы учебных предметов на уровне среднего общего образования составлены в соответствии с ФГОС СОО, в том числе с требованиями к результатам среднего общего образования, и сохраняют преемственность с примерной основной образовательной программой основного общего образования.

Программы разработаны с учетом актуальных задач воспитания, обучения и развития

обучающихся и учитывают условия, необходимые для развития личностных качеств выпускников.

Программы учебных предметов построены таким образом, чтобы обеспечить достижение планируемых образовательных результатов. Курсивом в программах учебных предметов обозначены дидактические единицы, соответствующие блоку результатов "Обучающийся получит возможность научиться".

#### 13.2.3. Программа коррекционной работы

Программа коррекционной работы (ПКР) разрабатывается для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья на основе настоящей программы и учетом индивидуальных потребностей обучающихся, является частью адаптированной ОПОП СПО,

### 13.3. ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ РАЗДЕЛ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

#### 13.3.1. Учебный план

Является частью учебного плана ОПОП СПО и размещается на официальном сайте университета в составе учебного плана ОПОП СПО,

Календарный учебный график, определяющий реализацию основной образовательной программы среднего общего образования является частью календарного учебного графика ОПОП СПО и размещается на официальном сайте университета.

#### 13.3.2. План внеурочной деятельности

Является частью рабочей программы воспитательной работы, включенной в состав ОПОП СПО и размещается на официальном сайте университета.

#### 13.3.3. Система условий реализации основной образовательной программы

Определяется организационно-педагогическими условиями реализации ОПОП СПО.