

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



**САМАРСКИЙ** УНИВЕРСИТЕТ  
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН

22 апреля 2022 года, протокол ученого совета  
университета №10  
Сертификат №: 6c d6 e6 d9 00 01 00 00 03 c6  
Срок действия: с 25.02.22г. по 25.02.23г.  
Владелец: проректор по учебной работе  
А.В. Гаврилов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**  
**Научно-исследовательская работа**

Код плана	<u>240301-2022-О-ПП-4г00м-05</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика</u>
Профиль (программа)	<u>Наноспутниковые системы и технологии</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение практики	<u>Б2</u>
Шифр практики	<u>Б2.В.02(П)</u>
Институт (факультет)	<u>Институт авиационной и ракетно-космической техники</u>
Кафедра	<u>Межвузовская кафедра космических исследований</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>4 курс, 7 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</u>

Самара, 2022

Настоящая рабочая программа практики является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования Наноспутниковые системы и технологии по направлению подготовки 24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика, обеспечивающей реализацию Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №71 от 05.02.2018. Зарегистрировано в Минюсте России 28.02.2018 № 50187

Составители:

Доцент кафедры Межвузовская кафедра космических исследований, кандидат технических наук

Д. П. Аваряскин

Заведующий кафедрой Межвузовская кафедра космических исследований, доктор технических наук, профессор

И. В. Белоконов

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры Межвузовская кафедра космических исследований. Протокол №7 от 22.03.2022.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Наноспутниковые системы и технологии по направлению подготовки 24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика

И. В. Белоконов

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## 1.1 Вид и тип практики

Вид (в том числе тип) настоящей практики установлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №71 от 05.02.2018. Зарегистрировано в Минюсте России 28.02.2018 № 50187 с учетом примерной основной образовательной программы (далее – ПООП) (при наличии) и приведены в таблице 1.

Таблица 1. Вид и тип практики

Наименования параметров, характеризующих практику	Характеристика практики
Вид практики	Производственная практика
Тип практики	научно-исследовательская работа

## 1.2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Результаты обучения при прохождении настоящей практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы приведены в таблице 2 в соответствии с установленными в основной профессиональной образовательной программе высшего образования:

– планируемыми результатами освоения образовательной программы – компетенциями выпускников, установленными образовательным стандартом, и компетенциями выпускников, установленными Самарским университетом (на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии), или на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников;

– планируемыми результатами обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике (формируемые в соответствии с индикаторами достижения компетенций), обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Таблица 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы решения баллистических задач для создания программных комплексов управления полетами и обработки данных, полученных на всех этапах жизненного цикла малогабаритных космических аппаратов и наноспутников	ПК-2.1 Применяет численные методы, вариационные методы и методы оптимизации в задачах механики космического полёта	знать: численные методы, вариационные методы и методы оптимизации; уметь: применять вариационные методы во время выполнения научной работы; владеть: навыками применения численных методов во время выполнения научной работы
	ПК-2.2 Разрабатывает математические модели процессов управления малогабаритными космическими аппаратами и наноспутниками	знать: математические модели процессов управления наноспутниками; уметь: разрабатывать математические модели процессов управления наноспутниками; владеть: навыками разработки математических моделей процессов управления наноспутниками
ПК-4 Способен применять новые знания в разработке проектов малогабаритных космических аппаратов и наноспутников	ПК-4.1 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в ходе исследований в рамках профессиональной деятельности	знать: современный инструментарий для проведения исследований; уметь: применять современный инструментарий в ходе исследований; владеть: навыками проведения исследований в профессиональной деятельности

ПК-4.2	Анализирует современные космические технологии для применения их при решении проектных задач	знать: методы анализа космических технологий для применения их при решении проектных задач; уметь: анализировать современные космические технологии; владеть: навыками решения проектных задач
ПК-4.3	Использует современные знания космической физики для анализа функционирования космических аппаратов	знать: методы космической физики; уметь: использовать современные знания космической физики для анализа функционирования наноспутников; владеть: навыками анализа функционирования наноспутников

## 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая рабочая программа практики относится к блоку Б2.

Для достижения планируемых результатов обучения при прохождении настоящей практики и обеспечения достижения планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы необходимо освоение дисциплин (модулей) и практик, приведенных в таблице 3.

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, (модулей) и практик, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в соответствии с настоящей рабочей программой практики (таблица 3).

*Таблица 3. Предшествующие и последующие дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в соответствии с настоящей рабочей программой практики*

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики	Последующие дисциплины (модули), практики
1	ПК-2 Способен разрабатывать алгоритмы решения баллистических задач для создания программных комплексов управления полетами и обработки данных, полученных на всех этапах жизненного цикла малогабаритных космических аппаратов и наноспутников	Баллистическое проектирование космических миссий, Основы систем автоматического управления, Численные методы и их программная реализация, Специальные разделы математики, Вариационные методы в задачах механики космического полёта, Основы управления и навигации малогабаритных КА и наноспутников, Методы оптимизации	Основы теории устойчивости движения, Основы управления и навигации малогабаритных КА и наноспутников, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2	ПК-2.1	Численные методы и их программная реализация, Специальные разделы математики, Вариационные методы в задачах механики космического полёта, Методы оптимизации	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3	ПК-2.2	Баллистическое проектирование космических миссий, Основы систем автоматического управления, Основы управления и навигации малогабаритных КА и наноспутников	Основы теории устойчивости движения, Основы управления и навигации малогабаритных КА и наноспутников, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

4	<p>ПК-4 Способен применять новые знания в разработке проектов малогабаритных космических аппаратов и наноспутников</p>	<p>Наука о данных в транспортных системах,  Аппаратура для фундаментальных и прикладных космических исследований,  Основы ракетно-космической техники,  Онтология проектирования,  Планирование и организация космических экспериментов,  Антропология университета,  Безопасность жизненного цикла сложных социотехнических систем в условиях цифровой экономики,  Визуализация идеи и инфографика,  ДОП 1. Взаимодействие излучения с веществом,  ДОП 1. Машинное обучение и нейронные сети в анализе спектральных данных,  ДОП 10. Основы патентной аналитики,  ДОП 10. Трансфер технологий и коммерциализация прав на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации,  ДОП 11. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена,  ДОП 11. Цифровая безопасность: психологические основы,  ДОП 12. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,  ДОП 12. Цифровой дизайн: основы компьютерной графики,  ДОП 13. Цифровой маркетинг: инструменты взаимодействия с целевой аудиторией,  ДОП 13. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,  ДОП 14. Теория и практика программирования оборудования с ЧПУ,  ДОП 14. Цифровая трансформация производства на базе концепции «Индустрия 4.0»,  ДОП 15. Технологии принятия инвестиционных решений,  ДОП 15. Формирование личной финансовой стратегии,  ДОП 16. Формирование личного бренда,  ДОП 16. Цифровая этика,  ДОП 17. International Investments,  ДОП 17. International Supply Chain Management,  ДОП 2. Инвестиционное проектирование (вводный курс),  ДОП 2. Инновационный менеджмент наукоемких технологий,  ДОП 3. Налоговый контроль и налоговые споры,  ДОП 3. Правовое обеспечение экономической деятельности,  ДОП 4. Конфликт-менеджмент в проектной деятельности,  ДОП 4. Современные деловые коммуникации,  ДОП 5. Правовые основы социального предпринимательства,  ДОП 5. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,  ДОП 6. Планирование и контроллинг персонала,  ДОП 6. Экономика труда,  ДОП 7. Формирование персонального архива документов.</p>	<p>Аппаратура для фундаментальных и прикладных космических исследований,  Планирование и организация космических экспериментов,  Основы системного подхода к разработке проектов малогабаритных КА и наноспутников,  Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
---	--	---	---

5	ПК-4.1	<p>Наука о данных в транспортных системах,  Оントология проектирования,  Планирование и организация космических экспериментов,  Антропология университета,  Безопасность жизненного цикла сложных социотехнических систем в условиях цифровой экономики,  Визуализация идеи и инфографика,  ДОП 1. Взаимодействие излучения с веществом,  ДОП 1. Машинное обучение и нейронные сети в анализе спектральных данных,  ДОП 10. Основы патентной аналитики,  ДОП 10. Трансфер технологий и коммерциализация прав на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации,  ДОП 11. Цифровая безопасность: основы защиты информации и цифровая гигиена,  ДОП 11. Цифровая безопасность: психологические основы,  ДОП 12. Цифровой дизайн: дизайн-мышление и поиск новых идей,  ДОП 12. Цифровой дизайн: основы компьютерной графики,  ДОП 13. Цифровой маркетинг: инструменты взаимодействия с целевой аудиторией,  ДОП 13. Цифровой маркетинг: репутационный менеджмент,  ДОП 14. Теория и практика программирования оборудования с ЧПУ,  ДОП 14. Цифровая трансформация производства на базе концепции «Индустрия 4.0»,  ДОП 15. Технологии принятия инвестиционных решений,  ДОП 15. Формирование личной финансовой стратегии,  ДОП 16. Формирование личного бренда,  ДОП 16. Цифровая этика,  ДОП 17. International Investments,  ДОП 17. International Supply Chain Management,  ДОП 2. Инвестиционное проектирование (вводный курс),  ДОП 2. Инновационный менеджмент наукоемких технологий,  ДОП 3. Налоговый контроль и налоговые споры,  ДОП 3. Правовое обеспечение экономической деятельности,  ДОП 4. Конфликт-менеджмент в проектной деятельности,  ДОП 4. Современные деловые коммуникации,  ДОП 5. Правовые основы социального предпринимательства,  ДОП 5. Цифровой инструментарий в сфере социального предпринимательства,  ДОП 6. Планирование и контроллинг персонала,  ДОП 6. Экономика труда,  ДОП 7. Формирование персонального архива документов,  ДОП 7. Цифровые и традиционные технологии в документировании профессиональной деятельности.</p>	<p>Планирование и организация космических экспериментов,  Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы</p>
---	--------	--	--

6	ПК-4.2	Основы ракетно-космической техники, Строительная механика	Основы системного подхода к разработке проектов малогабаритных КА и наноспутников, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
7	ПК-4.3	Аппаратура для фундаментальных и прикладных космических исследований	Аппаратура для фундаментальных и прикладных космических исследований, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

### 3. УКАЗАНИЕ ОБЪЕМА ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ В НЕДЕЛЯХ И В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Объем практики и ее продолжительность ее проведения приведены в таблице 4.

Таблица 4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность

Наименования показателей, характеризующих объем и продолжительность практики	Значение показателей объема и продолжительности практики
Семестр(ы)	7
Количество зачетных единиц	3
Количество недель	2
Количество академических часов в том числе:	108
контролируемая самостоятельная работа (составление и выдача обучающемуся задания(й) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, для сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований; ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка места практики, с требованиями охраны труда и техники безопасности, методическая помощь обучающимся, текущий контроль прохождения практики обучающимся), академических часов	2
самостоятельная работа (выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью-практическая подготовка обучающихся), академических часов	11
самостоятельная работа (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований, формулирование выводов по итогам практики; написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета письменного отчета о прохождении практики; получение отзыва от работника профильной организации; подготовка устного доклада о прохождении практики), академических часов	93
контроль (анализ выполненных определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, данных и материалов по результатам исследований, собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики, оценивание промежуточных и окончательных результатов прохождения практики), академических часов	2

### 4. СОДЕРЖАНИЕ (ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ) И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

#### 4.1 Порядок организации и проведения практики

Практическая подготовка при проведении практики может быть организована:

- непосредственно в Университете, в том числе в структурном подразделении Университета, предназначенном для проведения практической подготовки при проведении практики;
- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее – профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки при проведении практики, на основании договора о практической подготовке обучающихся, заключаемого между Университетом и профильной организацией.

Направление на практику оформляется приказом ректора или иного уполномоченного им должностного лица с указанием закрепления каждого обучающегося за организацией (структурным подразделением Университета или профильной организацией), а также с указанием вида (типа) и срока прохождения практики.

Типовые формы договоров о практической подготовке обучающихся и приказов о направлении на практику, размещены на официальном сайте Университета в подразделе «Документы» раздела «Основные сведения об организации».

Порядок организации и проведения практики по этапам ее прохождения приведены в таблице 5.

Таблица 5. Порядок организации и проведения практики по этапам

Наименование этапа практики	Порядок организации и проведения практики по этапам
Начальный	<p>Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка, противопожарной безопасности, санитарно-эпидемиологических и гигиенических нормативов, охраны труда и техники безопасности Профильной организации и (или) Университета (структурного подразделения в котором организуется практика)</p> <p>Ознакомление с режимом конфиденциальности.</p> <p>Составление и выдача обучающемуся задания(й) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований), методическая помощь.</p>
Основной	<p>Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований:</p> <p>В ходе прохождения практики обучающийся может:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать культуру и навыки проведения научных исследований.</li> <li>- приобрести навыки сбора и обработки новой научно-технической информации, её систематизации.</li> <li>- изучить существующие модели и методы (математические, имитационные, и т.д.), применяемые в рамках выбранной научной проблематики.</li> </ul>
	<p>Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка):</p> <p>Обучающийся закрепляется за одним из научных руководителей для разработки предварительной темы своей будущей выпускной квалификационной работы. Под его руководством осуществляется обзор литературы по разрабатываемой теме.</p> <p>Обучающийся осуществляет обработку и систематизацию информации из научно-технических источников для определения места своей темы в рамках выбранной области исследований.</p> <p>Обучающийся выбирает (или при необходимости разрабатывает) требуемые математические модели. С использованием изученных методов осуществляет реализацию необходимых математических моделей. Обучающийся составляет отчет о проведенном моделировании с объяснением всех принятых допущений в моделях и физической интерпретацией полученных результатов.</p>
Заключительный	<p>Формулирование выводов по итогам практики.</p> <p>Написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета письменного отчета о прохождении практики.</p> <p>Получение отзыва от работника от профильной организации.</p> <p>Подготовка устного доклада о прохождении практики.</p>

#### 4.2 Формы отчетности по практике

Текущий контроль прохождения практики обучающихся производится в дискретные временные интервалы руководителем практики от университета в форме собеседования по результатам выполнения заданий на практику. Промежуточная аттестация по практике проводится в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) (Приложение 2).

Формами отчетности по настоящей практике являются:

- письменный отчет по практике, отражающий результаты выполнения обучающимся определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований);
- устный доклад о практике.

Форма письменного отчета, его титульный лист и содержание установлены локальными нормативно-правовыми актами университета, регулируемыми организацией практик.

По итогам прохождения практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

1. Титульный лист.
2. Задание(я) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований).
3. Описательная часть.
4. Список использованных источников.
5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

- введение;
- постановка задачи;
- место рассматриваемой проблемы в области современных космических технологий;
- применяемые математические модели для описания рассматриваемых процессов;
- заключение.

Рекомендуемый объем составляет 10 страниц машинописного текста.

Оформление письменного отчета по практике осуществляется в соответствии с общими требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ(В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРАКТИКЕ

### 5.1 Описание материально-технического обеспечения

*Таблица 6. Описание материально-технического обеспечения*

Тип помещения	Состав оборудования и технических средств
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя
Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя.
Помещения для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Самарского университета; учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя

Организовано асинхронное взаимодействие обучающегося и руководителя практики от университета с использованием электронной информационной образовательной среды (далее - ЭИОС) университета через систему личных кабинетов обучающихся и преподавателей. Обучающийся размещает в личном кабинете письменный отчет по практике и отзыв работника от профильной организации в случае, если практика проводилась в профильной организации.

Руководитель практики от Университета проверяет и верифицирует размещенные отчетные документы о прохождении практики, отзыв работника от профильной организации и проставляет оценку по результатам промежуточной аттестации в ведомость. После этого отчет обучающегося, отзыв, оценка по результатам промежуточной аттестации и результаты освоения образовательной программы сохраняются в ЭИОС («Электронное портфолио обучающегося» )

Практическая подготовка при проведении практики обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее - ОВЗ) и инвалидов организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

*Таблица 7*

№ п/п	Наименование	Тип и реквизиты ресурса
1	MS Windows 8 (Microsoft)	Microsoft Open License №62061302 от 19.06.2013, ГК № ЭА-26/13 от 25.06.2013
2	MS Office 2013 (Microsoft)	Microsoft Open License №61308915 от 19.12.2012, ГК № ЭА-26/13 от 25.06.2013

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

*Таблица 8*

№ п/п	Наименование	Тип и реквизиты ресурса
1	Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)	Договор №ЭК-74/18 от 30.11.2018

### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Adobe Acrobat Reader

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### 6.1. Основная литература

1. Заграй, Н.П. Организация научных исследований : учебное пособие / Н.П. Заграй, И.А. Кириченко ; Министерство образования и науки РФ, Южный федеральный университет, Инженерно-технологическая академия. - Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2016. - 71 с. : схем. - Библиогр.: с. 63. - ISBN 978-5-9275-1923-1 ; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=493334&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=493334&sr=1)
2. Вайнштейн, М.З. Основы научных исследований : учебное пособие / М.З. Вайнштейн, В.М. Вайнштейн, О.В. Кононова. - Йошкар-Ола : МарГТУ, 2011. - 216 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=277061&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=277061&sr=1)

### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по практике

1. Трубицын, В.А. Основы научных исследований : учебное пособие / В.А. Трубицын, А.А. Порохня, В.В. Мелешин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». - Ставрополь : СКФУ, 2016. - 149 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=459296&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=459296&sr=1)
2. Бакулев, В.А. Основы научного исследования : учебное пособие / В.А. Бакулев, Н.П. Бельская, В.С. Берсенева ; науч. ред. О.С. Ельцов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 63 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7996-1118-7 ; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=275723&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=275723&sr=1)

### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения практики

Таблица 9

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Открытая электронная библиотека «Киберленинка»	<a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>	Открытый ресурс
2	Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library»	<a href="http://e-library.ru">http://e-library.ru</a>	Открытый ресурс
3	Электронная библиотека РФФИ	<a href="http://www.rfbr.ru/rffi/ru">http://www.rfbr.ru/rffi/ru</a>	Открытый ресурс
4	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	<a href="https://archive.neicon.ru/xmlui/">https://archive.neicon.ru/xmlui/</a>	Открытый ресурс

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения практики

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения практики

Таблица 10

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № ЭК-98/21 от 17.12.2021
2	Система интегрированного поиска EBSCO Discovery Service EBSCO Publishing	Информационная справочная система, Сублицензионный договор №156-EBSCO-21 от 15.11.2021

#### 6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения практики

Таблица 11

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Springer Nature базы данных издательства	Профессиональная база данных, № Springer7 от 25.12.2017, Заявление-21-1813-01024, Письмо № 909 от 30.06.2022, Письмо № 910 от 30.06.2022
2	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи

3	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, Договор № SU-01-10/2021 на оказание услуг доступа к электронным изданиям от 22.10.2021, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
4	Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX	Профессиональная база данных, Лицензионный договор Science Index №SIO-953/2021 от 30.08.2021, ЛС № 953 от 26.01.2004

#### 6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

В процессе освоения практики обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения практики могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



**САМАРСКИЙ** УНИВЕРСИТЕТ  
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН

22 апреля 2022 года, протокол ученого совета  
университета №10  
Сертификат №: 6c d6 e6 d9 00 01 00 00 03 c6  
Срок действия: с 25.02.22г. по 25.02.23г.  
Владелец: проректор по учебной работе  
А.В. Гаврилов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**  
**Ознакомительная практика**

Код плана	<u>240301-2022-О-ПП-4г00м-05</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика</u>
Профиль (программа)	<u>Наноспутниковые системы и технологии</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение практики	<u>Б2</u>
Шифр практики	<u>Б2.О.01(У)</u>
Институт (факультет)	<u>Институт авиационной и ракетно-космической техники</u>
Кафедра	<u>Межвузовская кафедра космических исследований</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>1 курс, 2 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</u>

Самара, 2022

Настоящая рабочая программа практики является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования Наноспутниковые системы и технологии по направлению подготовки 24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика, обеспечивающей реализацию Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №71 от 05.02.2018. Зарегистрировано в Минюсте России 28.02.2018 № 50187

Составители:

Доцент кафедры Межвузовская кафедра космических исследований, кандидат технических наук

Д. П. Аваряскин

Заведующий кафедрой Межвузовская кафедра космических исследований, доктор технических наук, профессор

И. В. Белоконов

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры Межвузовская кафедра космических исследований. Протокол №7 от 22.03.2022.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Наноспутниковые системы и технологии по направлению подготовки 24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика

И. В. Белоконов

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## 1.1 Вид и тип практики

Вид (в том числе тип) настоящей практики установлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №71 от 05.02.2018. Зарегистрировано в Минюсте России 28.02.2018 № 50187 с учетом примерной основной образовательной программы (далее – ПООП) (при наличии) и приведены в таблице 1.

Таблица 1. Вид и тип практики

Наименования параметров, характеризующих практику	Характеристика практики
Вид практики	Учебная практика
Тип практики	ознакомительная

## 1.2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Результаты обучения при прохождении настоящей практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы приведены в таблице 2 в соответствии с установленными в основной профессиональной образовательной программе высшего образования:

– планируемыми результатами освоения образовательной программы – компетенциями выпускников, установленными образовательным стандартом, и компетенциями выпускников, установленными Самарским университетом (на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии), или на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников;

– планируемыми результатами обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике (формируемые в соответствии с индикаторами достижения компетенций), обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Таблица 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ОПК-6 Способен анализировать, систематизировать и обобщать информацию о современном состоянии и перспективах развития ракетно-космической техники	ОПК-6.2 Применяет эвристические методы анализа и прогноза развития ракетно-космической техники	знать: методы поиска информации в области космических технологий для определения степени проработанности поставленной задачи; уметь: проводить обзор литературы для определения степени проработанности поставленной задачи; владеть: навыками поиска информации по заданной тематике.
ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-7.2 Применяет на практике алгоритмические языки программирования, умеет разрабатывать программы	знать: возможности распространённых пакетов прикладных программ для применения их в проектной работе; уметь: выбирать необходимый пакет прикладных программ для решения поставленной задачи; владеть: навыками использования пакетов прикладных программ для решения задач проектирования.

## 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая рабочая программа практики относится к блоку Б2.

Для достижения планируемых результатов обучения при прохождении настоящей практики и обеспечения достижения планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы необходимо освоение дисциплин (модулей) и практик, приведенных в таблице 3.

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, (модулей) и практик, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в соответствии с настоящей рабочей программой практики (таблица 3).

*Таблица 3. Предшествующие и последующие дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в соответствии с настоящей рабочей программой практики*

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики	Последующие дисциплины (модули), практики
1	ОПК-6 Способен анализировать, систематизировать и обобщать информацию о современном состоянии и перспективах развития ракетно-космической техники	История науки и техники	История науки и техники, Сопротивление материалов, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2	ОПК-6.2	История науки и техники	История науки и техники, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3	ОПК-7 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	Информатика	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
4	ОПК-7.2	Информатика	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

### 3. УКАЗАНИЕ ОБЪЕМА ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ В НЕДЕЛЯХ И В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Объем практики и ее продолжительность ее проведения приведены в таблице 4.

*Таблица 4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность*

Наименования показателей, характеризующих объем и продолжительность практики	Значение показателей объема и продолжительности практики
Семестр(ы)	2
Количество зачетных единиц	4
Количество недель	2 2/3
Количество академических часов в том числе:	144
контролируемая самостоятельная работа (составление и выдача обучающемуся задания(й) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, для сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований; ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка места практики, с требованиями охраны труда и техники безопасности, методическая помощь обучающимся, текущий контроль прохождения практики обучающимся), академических часов	2
самостоятельная работа (выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью-практическая подготовка обучающихся), академических часов	15
самостоятельная работа (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований, формулирование выводов по итогам практики; написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета письменного отчета о прохождении практики; получение отзыва от работника профильной организации; подготовка устного доклада о прохождении практики), академических часов	125

контроль (анализ выполненных определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, данных и материалов по результатам исследований, собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики, оценивание промежуточных и окончательных результатов прохождения практики), академических часов	2
---	---

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ (ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ) И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

##### 4.1 Порядок организации и проведения практики

Практическая подготовка при проведении практики может быть организована:

- непосредственно в Университете, в том числе в структурном подразделении Университета, предназначенном для проведения практической подготовки при проведении практики;
- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее – профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки при проведении практики, на основании договора о практической подготовке обучающихся, заключаемого между Университетом и профильной организацией.

Направление на практику оформляется приказом ректора или иного уполномоченного им должностного лица с указанием закрепления каждого обучающегося за организацией (структурным подразделением Университета или профильной организацией), а также с указанием вида (типа) и срока прохождения практики.

Типовые формы договоров о практической подготовке обучающихся и приказов о направлении на практику, размещены на официальном сайте Университета в подразделе «Документы» раздела «Основные сведения об организации».

Порядок организации и проведения практики по этапам ее прохождения приведены в таблице 5.

*Таблица 5. Порядок организации и проведения практики по этапам*

Наименование этапа практики	Порядок организации и проведения практики по этапам
Начальный	<p>Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка, противопожарной безопасности, санитарно-эпидемиологических и гигиенических нормативов, охраны труда и техники безопасности Профильной организации и (или) Университета (структурного подразделения в котором организуется практика)</p> <p>Ознакомление с режимом конфиденциальности.</p> <p>Составление и выдача обучающемуся задания(й) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований), методическая помощь.</p>
Основной	<p>Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований:</p> <p>В ходе прохождения практики обучающийся может:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приобрести навыки проведения обзора технической литературы в области современной космической техники.</li> <li>- приобрести навыки обработки измерительных данных, полученных с различных датчиков в результате проведенного студентами эксперимента (например, по измерению напряжённости магнитного поля Земли или угловой скорости).</li> <li>- приобрести навыки работы с прикладными пакетами программ для проектирования, проведения численных расчётов.</li> </ul> <p>Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка):</p> <p>Обучающийся проводит обзор источников для оценки состояния работ по разрабатываемой миссии наноспутника;</p> <p>Обучающийся снимает данные с измерительных датчиков, установленных на стенде имитации магнитного поля Земли, на роботе-манипуляторе, на стенде измерения инерционных характеристик наноспутников. Далее обучающийся с помощью математических методов обрабатывает полученные данные с целью получения необходимых характеристик и отбраковки неверных измерений;</p> <p>Обучающийся обрабатывает реальные данные, полученные с датчиков, с помощью специальных прикладных пакетов программ.</p> <p>Формулирование выводов по итогам практики.</p>
Заключительный	<p>Написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета письменного отчета о прохождении практики.</p> <p>Получение отзыва от работника от профильной организации.</p> <p>Подготовка устного доклада о прохождении практики.</p>

##### 4.2 Формы отчетности по практике

Текущий контроль прохождения практики обучающихся производится в дискретные временные интервалы руководителем практики от университета в форме собеседования по результатам выполнения заданий на практику. Промежуточная аттестация по практике проводится в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) (Приложение 2).

Формами отчетности по настоящей практике являются:

- письменный отчет по практике, отражающий результаты выполнения обучающимся определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований);
- устный доклад о практике.

Форма письменного отчета, его титульный лист и содержание установлены локальными нормативно-правовыми актами университета, регулирующими организацию практик.

По итогам прохождения практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

1. Титульный лист.
2. Задание(я) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований).
3. Описательная часть.
4. Список использованных источников.
5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

1. Степень разработанности темы, которой посвящено задание;
2. Методика проведения эксперимента по получению измерительной информации;
3. Методика обработки полученных данных;
4. Результаты обработки полученных данных.

Рекомендуемый объем составляет 10 страниц машинописного текста.

Оформление письменного отчета по практике осуществляется в соответствии с общими требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.

## 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ(В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРАКТИКЕ

### 5.1 Описание материально-технического обеспечения

*Таблица 6. Описание материально-технического обеспечения*

Тип помещения	Состав оборудования и технических средств
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя
Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя.
Помещения для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Самарского университета; учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя

Организовано асинхронное взаимодействие обучающегося и руководителя практики от университета с использованием электронной информационной образовательной среды (далее - ЭИОС) университета через систему личных кабинетов обучающихся и преподавателей. Обучающийся размещает в личном кабинете письменный отчет по практике и отзыв работника от профильной организации в случае, если практика проводилась в профильной организации.

Руководитель практики от Университета проверяет и верифицирует размещенные отчетные документы о прохождении практики, отзыв работника от профильной организации и проставляет оценку по результатам промежуточной аттестации в ведомость. После этого отчет обучающегося, отзыв, оценка по результатам промежуточной аттестации и результаты освоения образовательной программы сохраняются в ЭИОС («Электронное портфолио обучающегося» )

Практическая подготовка при проведении практики обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее - ОВЗ) и инвалидов организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

№ п/п	Наименование	Тип и реквизиты ресурса
1	MS Windows 8 (Microsoft)	Microsoft Open License №62061302 от 19.06.2013, ГК № ЭА-26/13 от 25.06.2013
2	MS Office 2013 (Microsoft)	Microsoft Open License №61308915 от 19.12.2012, ГК № ЭА-26/13 от 25.06.2013

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

*Таблица 8*

№ п/п	Наименование	Тип и реквизиты ресурса
-------	--------------	-------------------------

### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Adobe Acrobat Reader

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### 6.1. Основная литература

1. Маров, М.Я. Космос: от Солнечной системы вглубь Вселенной / М.Я. Маров. – Москва : Физматлит, 2017. – 532 с. : ил. – ISBN 978-5-9221-1711-1. – Текст : электронный. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485269>
2. Подготовка и проведение практик [Текст]. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2007. - 21 с.

### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по практике

1. Петровский, В.С. Научные исследования в автоматизации : учебное пособие / В.С. Петровский, С.И. Поляков, Д.А. Глухов. - Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2011. - 240 с. - ISBN 978-5-7994-0445-1 ; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=142940](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=142940)
2. Наука и ее роль в современном обществе [Электронный ресурс]. - 2011. - on-line

### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения практики

Таблица 9

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Открытая электронная библиотека «Киберленинка»	<a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>	Открытый ресурс
2	Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library»	<a href="http://e-library.ru">http://e-library.ru</a>	Открытый ресурс
3	Электронная библиотека РФФИ	<a href="http://www.rfbr.ru/rffi/ru">http://www.rfbr.ru/rffi/ru</a>	Открытый ресурс
4	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	<a href="https://archive.neicon.ru/xmlui/">https://archive.neicon.ru/xmlui/</a>	Открытый ресурс

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения практики

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения практики

Таблица 10

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № ЭК-98/21 от 17.12.2021
2	Система интегрированного поиска EBSCO Discovery Service EBSCO Publishing	Информационная справочная система, Сублицензионный договор №156-EBSCO-21 от 15.11.2021

#### 6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения практики

Таблица 11

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Springer Nature базы данных издательства	Профессиональная база данных, № Springer7 от 25.12.2017, Заявление-21-1813-01024, Письмо № 909 от 30.06.2022, Письмо № 910 от 30.06.2022
2	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, Договор № SU-01-10/2021 на оказание услуг доступа к электронным изданиям от 22.10.2021, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
3	Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX	Профессиональная база данных, Лицензионный договор Science Index №SIO-953/2021 от 30.08.2021, ЛС № 953 от 26.01.2004

### 6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

В процессе освоения практики обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения практики могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



**САМАРСКИЙ** УНИВЕРСИТЕТ  
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН

22 апреля 2022 года, протокол ученого совета  
университета №10  
Сертификат №: 6c d6 e6 d9 00 01 00 00 03 c6  
Срок действия: с 25.02.22г. по 25.02.23г.  
Владелец: проректор по учебной работе  
А.В. Гаврилов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**  
**Преддипломная практика**

Код плана	<u>240301-2022-О-ПП-4г00м-05</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика</u>
Профиль (программа)	<u>Наноспутниковые системы и технологии</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение практики	<u>Б2</u>
Шифр практики	<u>Б2.О.02(Пд)</u>
Институт (факультет)	<u>Институт авиационной и ракетно-космической техники</u>
Кафедра	<u>Межвузовская кафедра космических исследований</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>4 курс, 8 семестр</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</u>

Самара, 2022

Настоящая рабочая программа практики является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования Наноспутниковые системы и технологии по направлению подготовки 24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика, обеспечивающей реализацию Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №71 от 05.02.2018. Зарегистрировано в Минюсте России 28.02.2018 № 50187

Составители:

Доцент кафедры Межвузовская кафедра космических исследований, кандидат технических наук

Д. П. Аваряскин

Заведующий кафедрой Межвузовская кафедра космических исследований, доктор технических наук, профессор

И. В. Белоконов

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры Межвузовская кафедра космических исследований. Протокол №7 от 22.03.2022.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Наноспутниковые системы и технологии по направлению подготовки 24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика

И. В. Белоконов

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## 1.1 Вид и тип практики

Вид (в том числе тип) настоящей практики установлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №71 от 05.02.2018. Зарегистрировано в Минюсте России 28.02.2018 № 50187 с учетом примерной основной образовательной программы (далее – ПООП) (при наличии) и приведены в таблице 1.

Таблица 1. Вид и тип практики

Наименования параметров, характеризующих практику	Характеристика практики
Вид практики	Производственная практика
Тип практики	преддипломная

## 1.2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Результаты обучения при прохождении настоящей практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы приведены в таблице 2 в соответствии с установленными в основной профессиональной образовательной программе высшего образования:

– планируемыми результатами освоения образовательной программы – компетенциями выпускников, установленными образовательным стандартом, и компетенциями выпускников, установленными Самарским университетом (на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии), или на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников;

– планируемыми результатами обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике (формируемые в соответствии с индикаторами достижения компетенций), обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Таблица 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ОПК-4 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла	ОПК-4.2 Учитывает экономические ограничения при работе с ракетно-космической техникой	Знать: методы учёта экономических ограничений при разработке наноспутников; Уметь: учитывать экономические ограничения при разработке наноспутников; Владеть: навыками учёта экономических ограничений при разработке наноспутников
ОПК-5 Способен использовать современные подходы и методы решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники, включая управление проектами создания новых образцов техники и утилизации устаревших	ОПК-5.2 Использует современные подходы при проектировании, конструировании и сопровождении на всех этапах жизненного цикла ракетно-космической техники	знать: состав и характеристики бортовых систем наноспутников, обеспечивающие выполнение целевых функций; уметь: выбирать состав и характеристики бортовых систем наноспутников для обеспечения выполнения целевых функций; владеть: навыками разработки компоновки наноспутников, обеспечивающей выполнение целевых функций.

## 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая рабочая программа практики относится к блоку Б2.

Для достижения планируемых результатов обучения при прохождении настоящей практики и обеспечения достижения планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы необходимо освоение дисциплин (модулей) и практик, приведенных в таблице 3.

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, (модулей) и практик, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в соответствии с настоящей рабочей программой практики (таблица 3).

*Таблица 3. Предшествующие и последующие дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в соответствии с настоящей рабочей программой практики*

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики	Последующие дисциплины (модули), практики
1	ОПК-4 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла	Материаловедение, Химия	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2	ОПК-4.2	Материаловедение	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
3	ОПК-5 Способен использовать современные подходы и методы решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники, включая управление проектами создания новых образцов техники и утилизации устаревших	Соппротивление материалов, Материаловедение, Электронные системы космической техники	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
4	ОПК-5.2	Электронные системы космической техники	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

### 3. УКАЗАНИЕ ОБЪЕМА ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ В НЕДЕЛЯХ И В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Объем практики и ее продолжительность ее проведения приведены в таблице 4.

*Таблица 4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность*

Наименования показателей, характеризующих объем и продолжительность практики	Значение показателей объема и продолжительности практики
Семестр(ы)	8
Количество зачетных единиц	8
Количество недель	5 1/6
Количество академических часов в том числе:	288
контролируемая самостоятельная работа (составление и выдача обучающемуся задания(й) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, для сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований; ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка места практики, с требованиями охраны труда и техники безопасности, методическая помощь обучающимся, текущий контроль прохождения практики обучающимся), академических часов	2

самостоятельная работа (выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью-практическая подготовка обучающихся), академических часов	31
самостоятельная работа (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований, формулирование выводов по итогам практики; написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета письменного отчета о прохождении практики; получение отзыва от работника профильной организации; подготовка устного доклада о прохождении практики), академических часов	253
контроль (анализ выполненных определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, данных и материалов по результатам исследований, собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики, оценивание промежуточных и окончательных результатов прохождения практики), академических часов	2

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ (ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ) И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

##### 4.1 Порядок организации и проведения практики

Практическая подготовка при проведении практики может быть организована:

- непосредственно в Университете, в том числе в структурном подразделении Университета, предназначенном для проведения практической подготовки при проведении практики;
- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее – профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки при проведении практики, на основании договора о практической подготовке обучающихся, заключаемого между Университетом и профильной организацией.

Направление на практику оформляется приказом ректора или иного уполномоченного им должностного лица с указанием закрепления каждого обучающегося за организацией (структурным подразделением Университета или профильной организацией), а также с указанием вида (типа) и срока прохождения практики.

Типовые формы договоров о практической подготовке обучающихся и приказов о направлении на практику, размещены на официальном сайте Университета в подразделе «Документы» раздела «Основные сведения об организации».

Порядок организации и проведения практики по этапам ее прохождения приведены в таблице 5.

*Таблица 5. Порядок организации и проведения практики по этапам*

Наименование этапа практики	Порядок организации и проведения практики по этапам
Начальный	<p>Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка, противопожарной безопасности, санитарно-эпидемиологических и гигиенических нормативов, охраны труда и техники безопасности Профильной организации и (или) Университета (структурного подразделения в котором организуется практика)</p> <p>Ознакомление с режимом конфиденциальности.</p> <p>Составление и выдача обучающемуся задания(й) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований), методическая помощь.</p>
	<p>Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований:</p> <p>В ходе прохождения практики обучающийся может:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приобрести навыки проведения моделирования физических процессов, происходящих с космическими аппаратами нанокласса на всех этапах их разработки и функционирования.</li> <li>- приобрести навыки планирования космических экспериментов.</li> <li>- применять компьютерную технику для обработки данных, полученных с приборов.</li> <li>- приобрести навыки работы с алгоритмическими языками программирования для проведения численных расчётов.</li> </ul>

Основной	<p>Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка):</p> <p>Обучающийся с помощью пакетов прикладных программ или с помощью известного языка программирования реализует математические модели движения наноспутника по орбите и на её основе рассчитывает сеансы связи, циклы зарядки и разрядки аккумуляторных батарей аппарата.</p> <p>Обучающийся составляет программу заданного космического эксперимента с учётом времени его проведения, параметров орбиты, экономических и технических возможностей его реализации.</p> <p>Обучающийся обрабатывает реальные данные, полученные с датчиков, с помощью специальных прикладных пакетов программ.</p> <p>Обучающийся разрабатывает программы с помощью алгоритмических языков программирования для реализации алгоритмов, используемых на борту наноспутников.</p> <p>Формулирование выводов по итогам практики.</p>
Заключительный	<p>Написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета письменного отчета о прохождении практики.</p> <p>Получение отзыва от работника от профильной организации.</p> <p>Подготовка устного доклада о прохождении практики.</p>

#### 4.2 Формы отчетности по практике

Текущий контроль прохождения практики обучающихся производится в дискретные временные интервалы руководителем практики от университета в форме собеседования по результатам выполнения заданий на практику. Промежуточная аттестация по практике проводится в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) (Приложение 2).

Формами отчетности по настоящей практике являются:

- письменный отчет по практике, отражающий результаты выполнения обучающимся определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований);
- устный доклад о практике.

Форма письменного отчета, его титульный лист и содержание установлены локальными нормативно-правовыми актами университета, регулирующими организацию практик.

По итогам прохождения практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

1. Титульный лист.
2. Задание(я) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований).
3. Описательная часть.
4. Список использованных источников.
5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

- постановка задачи;
- место рассматриваемой проблемы в области современных космических технологий;
- применяемые математические модели для описания рассматриваемых процессов;
- допущения, принятые в используемых математических моделях;
- методика моделирования;
- результаты работы и выводы.

Рекомендуемый объем составляет 10 страниц машинописного текста.

Оформление письменного отчета по практике осуществляется в соответствии с общими требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.

### 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ(В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРАКТИКЕ

#### 5.1 Описание материально-технического обеспечения

Таблица 6. Описание материально-технического обеспечения

Тип помещения	Состав оборудования и технических средств
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя

Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя.
Помещения для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Самарского университета; учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя

Организовано асинхронное взаимодействие обучающегося и руководителя практики от университета с использованием электронной информационной образовательной среды (далее - ЭИОС) университета через систему личных кабинетов обучающихся и преподавателей. Обучающийся размещает в личном кабинете письменный отчет по практике и отзыв работника от профильной организации в случае, если практика проводилась в профильной организации.

Руководитель практики от Университета проверяет и верифицирует размещенные отчетные документы о прохождении практики, отзыв работника от профильной организации и проставляет оценку по результатам промежуточной аттестации в ведомость. После этого отчет обучающегося, отзыв, оценка по результатам промежуточной аттестации и результаты освоения образовательной программы сохраняются в ЭИОС («Электронное портфолио обучающегося» )

Практическая подготовка при проведении практики обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее - ОВЗ) и инвалидов организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

Таблица 7

№ п/п	Наименование	Тип и реквизиты ресурса
1	MS Windows 8 (Microsoft)	Microsoft Open License №62061302 от 19.06.2013, ГК № ЭА-26/13 от 25.06.2013
2	MS Office 2013 (Microsoft)	Microsoft Open License №61308915 от 19.12.2012, ГК № ЭА-26/13 от 25.06.2013

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

Таблица 8

№ п/п	Наименование	Тип и реквизиты ресурса
-------	--------------	-------------------------

### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

#### 1. Adobe Acrobat Reader

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

#### 1. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### 6.1. Основная литература

1. Маров, М.Я. Космос: от Солнечной системы вглубь Вселенной / М.Я. Маров. – Москва : Физматлит, 2017. – 532 с. : ил. – ISBN 978-5-9221-1711-1. – Текст : электронный. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485269>
2. Подготовка и проведение практик [Текст]. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2007. - 21 с.

### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по практике

1. Петровский, В.С. Научные исследования в автоматизации : учебное пособие / В.С. Петровский, С.И. Поляков, Д.А. Глухов. – Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2011. – 240 с. – ISBN 978-5-7994-0445-1. – Текст : электронный. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142940>
2. Наука и ее роль в современном обществе [Электронный ресурс]. - 2011. - on-line

### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения практики

Таблица 9

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Открытая электронная библиотека «Киберленинка»	<a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>	Открытый ресурс
2	Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library»	<a href="http://e-library.ru">http://e-library.ru</a>	Открытый ресурс
3	Электронная библиотека РФФИ	<a href="http://www.rfbr.ru/rffi/ru">http://www.rfbr.ru/rffi/ru</a>	Открытый ресурс
4	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	<a href="https://archive.neicon.ru/xmlui/">https://archive.neicon.ru/xmlui/</a>	Открытый ресурс

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения практики

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения практики

Таблица 10

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № ЭК-98/21 от 17.12.2021
2	Система интегрированного поиска EBSCO Discovery Service EBSCO Publishing	Информационная справочная система, Сублицензионный договор №156-EBSCO-21 от 15.11.2021

#### 6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения практики

Таблица 11

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Springer Nature базы данных издательства	Профессиональная база данных, № Springer7 от 25.12.2017, Заявление-21-1813-01024, Письмо № 909 от 30.06.2022, Письмо № 910 от 30.06.2022
2	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи
3	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, Договор № SU-01-10/2021 на оказание услуг доступа к электронным изданиям от 22.10.2021, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
4	Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX	Профессиональная база данных, Лицензионный договор Science Index №SIO-953/2021 от 30.08.2021, ЛС № 953 от 26.01.2004

## 6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

В процессе освоения практики обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения практики могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.



**САМАРСКИЙ** УНИВЕРСИТЕТ  
SAMARA UNIVERSITY

УТВЕРЖДЕН

22 апреля 2022 года, протокол ученого совета  
университета №10  
Сертификат №: 6c d6 e6 d9 00 01 00 00 03 c6  
Срок действия: с 25.02.22г. по 25.02.23г.  
Владелец: проректор по учебной работе  
А.В. Гаврилов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**  
**Технологическая практика**

Код плана	<u>240301-2022-О-ПП-4г00м-05</u>
Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности)	<u>24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика</u>
Профиль (программа)	<u>Наноспутниковые системы и технологии</u>
Квалификация (степень)	<u>Бакалавр</u>
Блок, в рамках которого происходит освоение практики	<u>Б2</u>
Шифр практики	<u>Б2.В.01(П)</u>
Институт (факультет)	<u>Институт авиационной и ракетно-космической техники</u>
Кафедра	<u>Межвузовская кафедра космических исследований</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс, семестр	<u>2, 3 курсы, 4, 6 семестры</u>
Форма промежуточной аттестации	<u>дифференцированный зачет (зачет с оценкой), дифференцированный зачет (зачет с оценкой)</u>

Самара, 2022

Настоящая рабочая программа практики является составной частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования Наноспутниковые системы и технологии по направлению подготовки 24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика, обеспечивающей реализацию Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №71 от 05.02.2018. Зарегистрировано в Минюсте России 28.02.2018 № 50187

Составители:

Доцент кафедры Межвузовская кафедра космических исследований, кандидат технических наук

Д. П. Аваряскин

Заведующий кафедрой Межвузовская кафедра космических исследований, доктор технических наук, профессор

И. В. Белоконов

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры Межвузовская кафедра космических исследований. Протокол №7 от 22.03.2022.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования: Наноспутниковые системы и технологии по направлению подготовки 24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика

И. В. Белоконов

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## 1.1 Вид и тип практики

Вид (в том числе тип) настоящей практики установлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №71 от 05.02.2018. Зарегистрировано в Минюсте России 28.02.2018 № 50187 с учетом примерной основной образовательной программы (далее – ПООП) (при наличии) и приведены в таблице 1.

Таблица 1. Вид и тип практики

Наименования параметров, характеризующих практику	Характеристика практики
Вид практики	Производственная практика
Тип практики	технологическая

## 1.2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Результаты обучения при прохождении настоящей практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы приведены в таблице 2 в соответствии с установленными в основной профессиональной образовательной программе высшего образования:

– планируемыми результатами освоения образовательной программы – компетенциями выпускников, установленными образовательным стандартом, и компетенциями выпускников, установленными Самарским университетом (на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии), или на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников);

– планируемыми результатами обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике (формируемые в соответствии с индикаторами достижения компетенций), обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Таблица 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ПК-1 Способен осуществлять проектирование, конструирование малогабаритных космических аппаратов и наноспутников, а также сопровождать их создание на всех этапах жизненного цикла	ПК-1.1 Демонстрирует способность понимать, совершенствовать и применять современный инструментарий в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности	Знать: методы проектного подхода для разработки наноспутников; Уметь: Применять методы проектного подхода для разработки наноспутников; Владеть: навыками применения современного инструментария для разработки наноспутников
	ПК-1.2 Учитывает особенности функционирования малогабаритных космических аппаратов и наноспутников на всех этапах жизненного цикла	Знать: особенности функционирования наноспутников на всех этапах жизненного цикла; Уметь: учитывать особенности функционирования малогабаритных космических аппаратов и наноспутников на всех этапах жизненного цикла; Владеть: навыками учёта особенностей разработки наноспутников
	ПК-1.3 Определяет необходимый объем, виды и методики испытаний малогабаритных космических аппаратов и наноспутников	Знать: виды испытаний наноспутников; Уметь: разрабатывать методики испытаний наноспутников; Владеть: навыками определения необходимого объема, видов и методик испытаний малогабаритных космических аппаратов и наноспутников

ПК-3 Способен разрабатывать программное обеспечение систем управления для моделирования процессов функционирования малогабаритных космических аппаратов и наноспутников	ПК-3.1 Применяет пакеты прикладных программ и/или языки программирования для моделирования процессов функционирования малогабаритных космических аппаратов и наноспутников	Знать: модели процессов функционирования малогабаритных космических аппаратов и наноспутников; Уметь: Применять пакеты прикладных программ для моделирования процессов функционирования наноспутников; Владеть: навыками программирования для моделирования процессов функционирования наноспутников
	ПК-3.2 Обрабатывает и анализирует данные, полученные с измерительных и исполнительных средств	Знать: методы анализа данных, полученных с измерительных и исполнительных средств; Уметь: обрабатывать данные, полученные с измерительных и исполнительных средств; Владеть: навыками анализа данных, полученные с измерительных и исполнительных средств
	ПК-3.3 Анализирует возможность проведения сеансов связи с космическими аппаратами	Знать: методы проведения сеансов связи с наноспутниками; Уметь: анализировать данные, полученные в результате сеансов связи с космическими аппаратами; Владеть: навыками обработки данных, полученных в результате сеансов связи с космическими аппаратами

## 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Настоящая рабочая программа практики относится к блоку Б2.

Для достижения планируемых результатов обучения при прохождении настоящей практики и обеспечения достижения планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы необходимо освоение дисциплин (модулей) и практик, приведенных в таблице 3.

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, (модулей) и практик, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в соответствии с настоящей рабочей программой практики (таблица 3).

*Таблица 3. Предшествующие и последующие дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в соответствии с настоящей рабочей программой практики*

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули), практики	Последующие дисциплины (модули), практики
---	--------------------------------	--	---

<p>ПК-1 Способен осуществлять проектирование, конструирование малогабаритных космических аппаратов и наноспутников, а также сопровождать их создание на всех этапах жизненного цикла</p>	<p>Историческая ответственность инженера,          Вербальная коммуникация в цифровой среде,          Деловые культуры мира (концепции моделей национальных деловых культур),          ДОП 1. Системы и элементы спектрального анализа веществ,          ДОП 10. Правовое сопровождение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ,          ДОП 11. Цифровая безопасность: коммуникации в цифровой среде,          ДОП 12. Цифровой дизайн: визуальные коммуникации в цифровой среде,          ДОП 13. Цифровой маркетинг: контент-маркетинг и SEO-продвижение,          ДОП 14. Основы программирования для решения прикладных задач в технических системах,          ДОП 15. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,          ДОП 16. Личная эффективность и стресс-менеджмент,          ДОП 17. International Leadership, Team Work and Negotiation,          ДОП 2. Управление рисками в проектной деятельности,          ДОП 3. Налоговые правоотношения,          ДОП 4. Разработка бизнес-идеи,          ДОП 5. Развитие лидерского потенциала,          ДОП 6. Трудовое законодательство РФ,          ДОП 7. Риторика и средства аргументации в текстах документов,          ДОП 8. Психолого-педагогические технологии в управлении персоналом,          ДОП 9. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,          Коммуникация на английском языке в рамках разработки заявки на грант,          Проведение экскурсий на иностранном языке в г. Самара,          Профессиональная коммуникация на английском языке для студентов аэрокосмического профиля,          Эффективные коммуникативные технологии,          Пакеты математического анализа,          Основы разработки и эксплуатации космических аппаратов нанокласса,          Английский язык для карьерного роста,          Английский язык: подготовка к международному экзамену IELTS,          Вербальные и визуальные коды в современной коммуникации,          Инструменты моделирования текста,          Интеллектуальный анализ данных социальных сетей,          Интенсивный профессиональный иноязычный практикум,          Когнитивные основы изучения иностранного языка,          Медиаинформационная грамотность,          Навыки XXI века: критическое мышление и коммуникация на иностранном языке,          Научная и деловая коммуникация,          Перформативные практики и</p>	<p>Историческая ответственность инженера,          Строительная механика стержневых систем,          Системы воздушного транспорта,          Основы космической физики,          Технологии испытаний малогабаритных КА и наноспутников,          Электронные системы и устройства малогабаритных КА и наноспутников,          Вербальная коммуникация в цифровой среде,          Глобализация и логистика, тренды и перспективы,          Деловые культуры мира (концепции моделей национальных деловых культур),          ДОП 1. Оптические измерения,          ДОП 1. Системы и элементы спектрального анализа веществ,          ДОП 10. Правовое сопровождение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ,          ДОП 10. Управление правами на результаты интеллектуальной деятельности в сфере информационных технологий,          ДОП 11. Цифровая безопасность: бизнес-аналитика,          ДОП 11. Цифровая безопасность: коммуникации в цифровой среде,          ДОП 12. Цифровой дизайн: визуальные коммуникации в цифровой среде,          ДОП 12. Цифровой дизайн: создание цифрового продукта,          ДОП 13. Цифровой маркетинг: контент-маркетинг и SEO-продвижение,          ДОП 13. Цифровой маркетинг: медиапланирование и web-аналитика,          ДОП 14. Основы программирования для решения прикладных задач в технических системах,          ДОП 14. Экономика и управление цифровым аддитивным производством,          ДОП 15. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,          ДОП 15. Финансовые инструменты для частного инвестора,          ДОП 16. Деловые навыки и проектная культура,          ДОП 16. Личная эффективность и стресс-менеджмент,          ДОП 17. International Economics and Global Policy,          ДОП 17. International Leadership, Team Work and Negotiation,          ДОП 2. Методы прогнозирования,          ДОП 2. Управление рисками в проектной деятельности,          ДОП 3. Налоговые правоотношения,          ДОП 3. Организация и методика налогового консультирования,          ДОП 4. Гибкие технологии проектного управления,          ДОП 4. Разработка бизнес-идеи,          ДОП 5. Развитие лидерского потенциала,          ДОП 5. Управление предпринимательскими рисками,          ДОП 6. Оплата труда и материальное стимулирование персонала.</p>
--	--	--

ПК-1.1	<p>Историческая ответственность инженера,          Вербальная коммуникация в цифровой среде,          Деловые культуры мира (концепции моделей национальных деловых культур),          ДОП 1. Системы и элементы спектрального анализа веществ,          ДОП 10. Правовое сопровождение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ,          ДОП 11. Цифровая безопасность: коммуникации в цифровой среде,          ДОП 12. Цифровой дизайн: визуальные коммуникации в цифровой среде,          ДОП 13. Цифровой маркетинг: контент-маркетинг и SEO-продвижение,          ДОП 14. Основы программирования для решения прикладных задач в технических системах,          ДОП 15. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,          ДОП 16. Личная эффективность и стресс-менеджмент,          ДОП 17. International Leadership, Team Work and Negotiation,          ДОП 2. Управление рисками в проектной деятельности,          ДОП 3. Налоговые правоотношения,          ДОП 4. Разработка бизнес-идеи,          ДОП 5. Развитие лидерского потенциала,          ДОП 6. Трудовое законодательство РФ,          ДОП 7. Риторика и средства аргументации в текстах документов,          ДОП 8. Психолого-педагогические технологии в управлении персоналом,          ДОП 9. Стартап в профессиональной деятельности: командообразование и система мотивации,          Коммуникация на английском языке в рамках разработки заявки на грант,          Проведение экскурсий на иностранном языке в г. Самара,          Профессиональная коммуникация на английском языке для студентов аэрокосмического профиля,          Эффективные коммуникативные технологии,          Пакеты математического анализа,          Основы разработки и эксплуатации космических аппаратов нанокласса,          Английский язык для карьерного роста,          Английский язык: подготовка к международному экзамену IELTS,          Вербальные и визуальные коды в современной коммуникации,          Инструменты моделирования текста,          Интеллектуальный анализ данных социальных сетей,          Интенсивный профессиональный иноязычный практикум,          Когнитивные основы изучения иностранного языка,          Медиаинформационная грамотность,          Навыки XXI века: критическое мышление и коммуникация на иностранном языке,          Научная и деловая коммуникация,          Перформативные практики и</p>	<p>Историческая ответственность инженера,          Строительная механика стержневых систем,          Системы воздушного транспорта,          Вербальная коммуникация в цифровой среде,          Глобализация и логистика, тренды и перспективы,          Деловые культуры мира (концепции моделей национальных деловых культур),          ДОП 1. Оптические измерения,          ДОП 1. Системы и элементы спектрального анализа веществ,          ДОП 10. Правовое сопровождение научно-исследовательских, опытно-конструкторских и технологических работ,          ДОП 10. Управление правами на результаты интеллектуальной деятельности в сфере информационных технологий,          ДОП 11. Цифровая безопасность: бизнес-аналитика,          ДОП 11. Цифровая безопасность: коммуникации в цифровой среде,          ДОП 12. Цифровой дизайн: визуальные коммуникации в цифровой среде,          ДОП 12. Цифровой дизайн: создание цифрового продукта,          ДОП 13. Цифровой маркетинг: контент-маркетинг и SEO-продвижение,          ДОП 13. Цифровой маркетинг: медиапланирование и web-аналитика,          ДОП 14. Основы программирования для решения прикладных задач в технических системах,          ДОП 14. Экономика и управление цифровым аддитивным производством,          ДОП 15. Банки и микрофинансовые организации. Защита прав заемщиков и инвесторов,          ДОП 15. Финансовые инструменты для частного инвестора,          ДОП 16. Деловые навыки и проектная культура,          ДОП 16. Личная эффективность и стресс-менеджмент,          ДОП 17. International Economics and Global Policy,          ДОП 17. International Leadership, Team Work and Negotiation,          ДОП 2. Методы прогнозирования,          ДОП 2. Управление рисками в проектной деятельности,          ДОП 3. Налоговые правоотношения,          ДОП 3. Организация и методика налогового консультирования,          ДОП 4. Гибкие технологии проектного управления,          ДОП 4. Разработка бизнес-идеи,          ДОП 5. Развитие лидерского потенциала,          ДОП 5. Управление предпринимательскими рисками,          ДОП 6. Оплата труда и материальное стимулирование персонала,          ДОП 6. Трудовое законодательство РФ,          ДОП 7. Риторика и средства аргументации в текстах документов,          ДОП 7. Управление документами в профессиональной деятельности.</p>
--------	--	---

3	ПК-1.2	Основы разработки и эксплуатации космических аппаратов нанокласса	Основы космической физики, Электронные системы и устройства малогабаритных КА и наноспутников, Компьютерные технологии проектирования и конструирования наноспутников, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
4	ПК-3 Способен разрабатывать программное обеспечение систем управления для моделирования процессов функционирования малогабаритных космических аппаратов и наноспутников	Использование пакетов прикладных программ для моделирования космических миссий	Основы технологии космической связи, Измерительные и исполнительные средства систем управления малогабаритных КА и наноспутников, Основы теории случайных величин и случайных процессов, Основы микропроцессорных систем и программирование микроконтроллеров, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Использование пакетов прикладных программ для моделирования космических миссий
5	ПК-3.1	Использование пакетов прикладных программ для моделирования космических миссий	Основы микропроцессорных систем и программирование микроконтроллеров, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Использование пакетов прикладных программ для моделирования космических миссий
6	ПК-1.3		Технологии испытаний малогабаритных КА и наноспутников, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
7	ПК-3.2		Измерительные и исполнительные средства систем управления малогабаритных КА и наноспутников, Основы теории случайных величин и случайных процессов, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
8	ПК-3.3		Основы технологии космической связи, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

### 3. УКАЗАНИЕ ОБЪЕМА ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ В НЕДЕЛЯХ И В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Объем практики и ее продолжительность ее проведения приведены в таблице 4.

Таблица 4. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность

Наименования показателей, характеризующих объем и продолжительность практики	Значение показателей объема и продолжительности практики
Семестр(ы)	4, 6
Количество зачетных единиц	4, 4
Количество недель	2 2/3, 2 2/3
Количество академических часов в том числе:	144, 144

контролируемая самостоятельная работа (составление и выдача обучающемуся задания(й) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, для сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований; ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка места практики, с требованиями охраны труда и техники безопасности, методическая помощь обучающимся, текущий контроль прохождения практики обучающимся), академических часов	2, 2
самостоятельная работа (выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью-практическая подготовка обучающихся), академических часов	15, 15
самостоятельная работа (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований, формулирование выводов по итогам практики; написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета письменного отчета о прохождении практики; получение отзыва от работника профильной организации; подготовка устного доклада о прохождении практики), академических часов	125, 125
контроль (анализ выполненных определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, данных и материалов по результатам исследований, собеседование по содержанию письменного отчета, устного доклада и результатам практики, оценивание промежуточных и окончательных результатов прохождения практики), академических часов	2, 2

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ (ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ) И ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

##### 4.1 Порядок организации и проведения практики

Практическая подготовка при проведении практики может быть организована:

- непосредственно в Университете, в том числе в структурном подразделении Университета, предназначенном для проведения практической подготовки при проведении практики;
- в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее – профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки при проведении практики, на основании договора о практической подготовке обучающихся, заключаемого между Университетом и профильной организацией.

Направление на практику оформляется приказом ректора или иного уполномоченного им должностного лица с указанием закрепления каждого обучающегося за организацией (структурным подразделением Университета или профильной организацией), а также с указанием вида (типа) и срока прохождения практики.

Типовые формы договоров о практической подготовке обучающихся и приказов о направлении на практику, размещены на официальном сайте Университета в подразделе «Документы» раздела «Основные сведения об организации».

Порядок организации и проведения практики по этапам ее прохождения приведены в таблице 5.

Таблица 5. Порядок организации и проведения практики по этапам

Наименование этапа практики	Порядок организации и проведения практики по этапам
Начальный	Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка, противопожарной безопасности, санитарно-эпидемиологических и гигиенических нормативов, охраны труда и техники безопасности Профильной организации и (или) Университета (структурного подразделения в котором организуется практика) Ознакомление с режимом конфиденциальности. Составление и выдача обучающемуся задания(й) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований), методическая помощь.

Основной	<p>Сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований:          Практика проводится 2 семестра (четвёртый и шестой), каждый из которых заканчивается промежуточной аттестацией в форме зачета с оценкой. В ходе прохождения практики обучающийся может:</p> <p>1. В четвертом семестре:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приобрести навыки проведения обзора технической литературы в области современной космической техники;</li> <li>- приобрести навыки разработки компоновки наноспутника.</li> </ul> <p>2. В шестом семестре:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приобрести навыки проведения анализа миссии наноспутника;</li> <li>- приобрести навыки проведения технического проектирования наноспутника для оценки его характеристик.</li> </ul> <hr/> <p>Выполнение определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка):</p> <p>В четвертом семестре:          Обучающийся проводит обзор источников для оценки состояния работ по разрабатываемой миссии наноспутника, выбирает бортовые системы, необходимые для реализации миссии наноспутника, формирует компоновку наноспутника.</p> <p>В шестом семестре:          Обучающийся проводит расчёт бюджетов массы, энергии и связи для разрабатываемой миссии наноспутника, проводит расчёт параметров необходимой орбиты и осуществляет моделирование движения наноспутника.</p> <hr/> <p>Формулирование выводов по итогам практики.</p>
Заключительный	<p>Написание, оформление и сдача на проверку руководителю практики от университета письменного отчета о прохождении практики.          Получение отзыва от работника от профильной организации.          Подготовка устного доклада о прохождении практики.</p>

#### 4.2 Формы отчетности по практике

Текущий контроль прохождения практики обучающихся производится в дискретные временные интервалы руководителем практики от университета в форме собеседования по результатам выполнения заданий на практику. Промежуточная аттестация по практике проводится в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) (Приложение 2).

Формами отчетности по настоящей практике являются:

- письменный отчет по практике, отражающий результаты выполнения обучающимся определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, сбора и анализа данных и материалов, проведения исследований);
- устный доклад о практике.

Форма письменного отчета, его титульный лист и содержание установлены локальными нормативно-правовыми актами университета, регулирующими организацию практик.

По итогам прохождения практики обучающийся предоставляет руководителю практики от университета письменный отчет, содержащий следующие элементы:

1. Титульный лист.
2. Задание(я) для выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью (сбор и анализ данных и материалов, проведение исследований).
3. Описательная часть.
4. Список использованных источников.
5. Приложения (при наличии).

Письменный отчет по практике в рамках описательной части включает разделы:

4-й семестр:

- введение;
- индивидуальное задание на разработку наноспутника;
- анализ миссии с целью определения характеристик наноспутника для выполнения поставленных задач;
- заключение.

6-й семестр:

- введение;
- методики проведения расчётов для оценки необходимых характеристик;
- результаты проведенных расчетов;
- выводы;
- заключение.

Рекомендуемый объем составляет 10 страниц машинописного текста.

Оформление письменного отчета по практике осуществляется в соответствии с общими требованиями к учебным текстовым документам, установленными в Самарском университете.

**5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ(В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОГО ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРАКТИКЕ**

**5.1 Описание материально-технического обеспечения**

*Таблица 6. Описание материально-технического обеспечения*

Тип помещения	Состав оборудования и технических средств
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя
Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя.
Помещения для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Самарского университета; учебная мебель: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя

Организовано асинхронное взаимодействие обучающегося и руководителя практики от университета с использованием электронной информационной образовательной среды (далее - ЭИОС) университета через систему личных кабинетов обучающихся и преподавателей. Обучающийся размещает в личном кабинете письменный отчет по практике и отзыв работника от профильной организации в случае, если практика проводилась в профильной организации.

Руководитель практики от Университета проверяет и верифицирует размещенные отчетные документы о прохождении практики, отзыв работника от профильной организации и проставляет оценку по результатам промежуточной аттестации в ведомость. После этого отчет обучающегося, отзыв, оценка по результатам промежуточной аттестации и результаты освоения образовательной программы сохраняются в ЭИОС («Электронное портфолио обучающегося» )

Практическая подготовка при проведении практики обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (далее - ОВЗ) и инвалидов организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения**

*Таблица 7*

№ п/п	Наименование	Тип и реквизиты ресурса
1	MS Windows 8 (Microsoft)	Microsoft Open License №62061302 от 19.06.2013, ГК № ЭА-26/13 от 25.06.2013
2	MS Office 2013 (Microsoft)	Microsoft Open License №61308915 от 19.12.2012, ГК № ЭА-26/13 от 25.06.2013

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

*Таблица 8*

№ п/п	Наименование	Тип и реквизиты ресурса
-------	--------------	-------------------------

**5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения**

1. Adobe Acrobat Reader

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного производства:

1. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### 6.1. Основная литература

1. Микрин, Е.А. Бортовые комплексы управления космических аппаратов : учебное пособие / Е.А. Микрин. — Москва : МГТУ им. Баумана, 2014. — 245 с. — ISBN 978-5-7038-3983-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106274>
2. Методология научных исследований в авиа- и ракетостроении : учебное пособие / В.И. Круглов, А.С. Чумадин, В.И. Ершов, В.В. Курицына. – Москва : Логос, 2011. – 432 с. – (Новая университетская библиотека). – Режим доступа: по подписке. – ISBN 978-5-98704-571-8. – Текст : электронный. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=85026>

### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по практике

1. Подготовка и проведение практик [Текст]. - Самара.: Изд-во СГАУ, 2007. - 21 с.
2. Наука и ее роль в современном обществе [Электронный ресурс]. - 2011. - on-line
3. Петровский, В.С. Научные исследования в автоматизации : учебное пособие / В.С. Петровский, С.И. Поляков, Д.А. Глухов. - Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2011. - 240 с. - ISBN 978-5-7994-0445-1 ; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=142940](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=142940)

### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения практики

Таблица 9

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Открытая электронная библиотека «Киберленинка»	<a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>	Открытый ресурс
2	Национальная электронная библиотека российского индекса научного цитирования НЭБ «E-library»	<a href="http://e-library.ru">http://e-library.ru</a>	Открытый ресурс
3	Электронная библиотека РФФИ	<a href="http://www.rfbr.ru/rffi/ru">http://www.rfbr.ru/rffi/ru</a>	Открытый ресурс
4	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	<a href="https://archive.neicon.ru/xmlui/">https://archive.neicon.ru/xmlui/</a>	Открытый ресурс

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения практики

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения практики

Таблица 10

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, Договор № ЭК-98/21 от 17.12.2021
2	Система интегрированного поиска EBSCO Discovery Service EBSCO Publishing	Информационная справочная система, Сублицензионный договор №156-EBSCO-21 от 15.11.2021

#### 6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения практики

Таблица 11

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Springer Nature базы данных издательства	Профессиональная база данных, № Springer7 от 25.12.2017, Заявление-21-1813-01024, Письмо № 909 от 30.06.2022, Письмо № 910 от 30.06.2022
2	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи
3	Электронно-библиотечная система eLibrary (журналы)	Профессиональная база данных, Договор № SU-01-10/2021 на оказание услуг доступа к электронным изданиям от 22.10.2021, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004

4	Информационно-аналитическая система SCIENCE INDEX	Профессиональная база данных, Лицензионный договор Science Index №SIO-953/2021 от 30.08.2021, ЛС № 953 от 26.01.2004
---	--	---

#### 6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

В процессе освоения практики обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения практики могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.