



УТВЕРЖДЕН  
25 июня 2021 года, протокол ученого совета  
университета №12  
Сертификат №: 16 f1 7b 20 00 01 00 00 03 6a  
Срок действия: с 11.05.21г. по 11.05.22г.  
Владелец: первый проректор - проректор по  
научно-исследовательской работе  
А.Б. Прокофьев

**ПРОГРАММА**  
**ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

|                                                                                                                   |                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Код плана                                                                                                         | <u>01.06.01(01.01.02)-2021-О-4г-А</u>                                            |
| Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | <u>01.06.01 Математика и механика</u>                                            |
| Профиль (программа, специализация)                                                                                | <u>Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление</u> |
| Квалификация (степень)                                                                                            | <u>Исследователь. Преподаватель-исследователь</u>                                |
| Блок, в рамках которого проводится государственная итоговая аттестация                                            | <u>Б4</u>                                                                        |
| Институт (факультет)                                                                                              | <u>Отдел аспирантуры и докторантуры</u>                                          |
| Кафедра                                                                                                           | <u>дифференциальных уравнений и теории управления</u>                            |
| Форма обучения                                                                                                    | <u>очная</u>                                                                     |
| Курс, семестр                                                                                                     | <u>4 курс, 8 семестр</u>                                                         |
| Форма (формы) государственной итоговой аттестации                                                                 | <u>защита выпускной квалификационной работы</u>                                  |

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Самарский национальный исследовательский университет  
имени академика С.П. Королева»  
(Самарский университет)

**ПРОГРАММА**  
**ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

|                                                                                                                   |                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Код плана                                                                                                         | 01.06.01(01.01.02)-2021-О-4г-А                                            |
| Основная профессиональная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки (специальности) | 01.06.01 Математика и механика                                            |
| Профиль (программа, специализация)                                                                                | Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление |
| Квалификация (степень)                                                                                            | Исследователь. Преподаватель-исследователь                                |
| Блок, в рамках которого проводится государственная итоговая аттестация                                            | Б.4                                                                       |
| Институт (факультет)                                                                                              | Отдел аспирантуры и докторантуры                                          |
| Кафедра                                                                                                           |                                                                           |
| Форма обучения                                                                                                    | очно                                                                      |
| Курс, семестр                                                                                                     | 4 курс, 8 семестр                                                         |
| Форма (формы) государственной итоговой аттестации                                                                 | экзамен                                                                   |

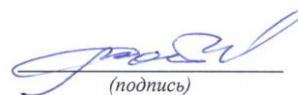
Самара, 2021

Настоящая программа государственной итоговой аттестации (далее ГИА) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования направления подготовки 01.06.01 Математика и механика (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 866 от 30.07.2014. Зарегистрировано в Минюсте России 25.08.2014 № 33837

Составитель:

Заведующий кафедрой

дифференциальных уравнений и теории управления

  
(подпись)

Соболев В.А.

Программа государственной итоговой аттестации обсуждена на заседании кафедры дифференциальных уравнений и теории управления протокол № 11 от 21.06.2021 г.

## 1 Цели и задачи государственной итоговой аттестации

**1.1 Целью ГИА** является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки по основной образовательной программе Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление, требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению 01.06.01 Математика и механика.

**1.2 Задачами ГИА** являются:

- проверка уровня сформированности компетенций, определенных федеральным государственным образовательным стандартом и основной образовательной программой высшего образования подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре;
- принятие решения о присвоении квалификации по результатам ГИА и выдаче документа о высшем образовании и о квалификации. Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь.

## 2 Виды государственной итоговой аттестации и ее место в структуре ОПОП

Государственная итоговая аттестация выпускников аспирантуры Самарского университета проводится в форме (и в указанной последовательности):

- государственного экзамена;
- научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

Государственная итоговая аттестация проводится по окончании теоретического периода обучения в 8 семестре (очная форма обучения) и 10 семестре (заочная форма обучения). Для проведения ГИА создается государственная экзаменационная комиссия.

Объем государственной итоговой аттестации и ее продолжительность:

| Наименование показателей, характеризующих объем и продолжительность                                                                                                           | Значения показатели объема и продолжительности ГИА |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Количество зачетных единиц                                                                                                                                                    | 9                                                  |
| Количество недель                                                                                                                                                             | 6                                                  |
| Количество академических часов на подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена                                                                                        | 108                                                |
| В том числе:<br>Лекции (предэкзаменационная консультация)                                                                                                                     | 2                                                  |
| Самостоятельная работа (подготовка к сдаче государственного экзамена по вопросам, включенным в программу государственного экзамена), академических часов                      | 70                                                 |
| Контроль (сдача экзамена, включая подготовку к процедуре сдачи государственного экзамена), академических часов                                                                | 36                                                 |
| Количество академических часов на представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации):                         | 216                                                |
| Контролируемая самостоятельная работа (контроль готовности НКР и сопутствующих документов научным руководителем), академических часов                                         | 2                                                  |
| Самостоятельная работа (подготовка к представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)), академических часов | 178                                                |
| Контроль (представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)), академических часов                            | 36                                                 |

### 3 Государственный экзамен

#### 3.1 Форма и процедура проведения государственного экзамена

Государственный экзамен носит комплексный характер. Он включает проверку теоретических знаний аспиранта и практических умений осуществлять педагогическую деятельность в образовательной организации высшего образования.

Экзамен проводится в устной форме с наличием письменного конспекта. Билет состоит из трех частей. Первая часть – проверка теоретических знаний по психологии высшей школы. Вторая часть – проверка теоретических знаний по педагогике высшей школы. Третья часть - проверка умения применять эти знания в практике высшей школы, владение методами и технологиями организации педагогического процесса по конкретным дисциплинам.

На подготовку к ответу первому обучающемуся предоставляется не менее 30 минут, остальные сменяются и отвечают по мере готовности в порядке очередности, причем на подготовку каждому очередному обучающемуся также выделяется не менее 30 минут.

При подготовке к ответу аспиранты делают необходимые записи по каждому вопросу на выданных секретарем экзаменационной комиссии ответных листах. В процессе подготовки ответа и после его завершения по всем вопросам экзаменационного билета членами экзаменационной комиссии могут быть заданы уточняющие вопросы в пределах перечня, вынесенного на итоговый экзамен.

Решение государственной экзаменационной комиссии принимается на закрытом заседании простым большинством голосов членов комиссии. При равном числе голосов голос председателя является решающим. Результаты экзамена оформляются протоколом и объявляются в тот же день после завершения сдачи государственного экзамена.

На государственном экзамене проверяется сформированность следующих компетенций:

| № п/п | Номер/индекс компетенции | Наименование компетенции                                                                      | В результате освоения дисциплины аспиранты должны:                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                          |                                                                                               | Знать                                                                                                                                                                                                              | Уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Владеть                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 1     | УК-5                     | способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития | - содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда. | - формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей;<br>- осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом. | - приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач;<br>- способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития. |
| 2     | ОПК-2                    | готовность к преподавательской деятельности по основным                                       | - нормативно-правовые основы                                                                                                                                                                                       | -осуществлять отбор и использовать оптимальные                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | -технологией проектирования образовательного                                                                                                                                                                                                                                     |

|   |      |                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                             |
|---|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |      | образовательным программам высшего образования                                                                                                                                                             | преподавательской деятельности в системе высшего образования;<br>- особенности иноязычной коммуникативной деятельности в совокупности ее составляющих: речевой (говорение, чтение, письмо и аудирование), языковой (фонетика, лексика, грамматика) в рамках академической и профессиональной сфер | методы преподавания;<br>- строить речевое взаимодействие в рамках академической коммуникации в устной и письменной формах в соответствии с нормами, принятыми в той или иной культуре, с учетом специфической речевой ситуации | процесса на уровне высшего образования;<br>- опытом реализации программы дисциплины, лекций, практических, лабораторных и семинарских занятий, а также их мультимедийного сопровождения в виде электронной презентации на иностранном языке |
| 3 | ПК-3 | готовность использовать знания педагогики и психологии высшей школы для решения образовательных и профессиональных задач в области дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимальных уравнений | основы педагогики и психологии преподавания в высшей школе.                                                                                                                                                                                                                                       | использовать знание психологии и педагогики высшей школы при решении образовательных и профессиональных задач в области дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимальных уравнений                                | приемами и технологиями решения образовательных и профессиональных задач в дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимальных уравнений                                                                                          |

### 3.2 Фонд оценочных средств государственного экзамена

#### I Примерные вопросы к первой части государственного экзамена:

1. Составьте социально-психологический портрет студента с учетом профиля подготовки.
2. Охарактеризуйте влияние психологических особенностей студентов на их учебную деятельность в рамках преподаваемых Вами дисциплин.
3. Составьте индивидуальный план работы по снижению отсева и повышению успеваемости студентов.
4. Опишите проблемы студентов-первокурсников, связанные с адаптацией на Вашем институте/факультете.
5. Составьте и опишите алгоритм Ваших действий по формированию и развитию мотивации студентов.
6. Охарактеризуйте способы активизации познавательных процессов на лекционном занятии в контексте преподаваемых Вами дисциплин.
7. Охарактеризуйте способы активизации познавательных процессов на практическом занятии в контексте преподаваемых Вами дисциплин.
8. Аргументируйте приемы, применяемые Вами, по формированию и развитию учебной коммуникации студентов.
9. Опишите роль студенческой группы в формировании личности студента на примере одной из Ваших групп.
10. Составьте план воспитательной работы в рамках преподаваемых Вами дисциплин.
11. Составьте портрет идеального студента, опираясь на типологию личности.
12. Аргументируйте выбор применяемых Вами техник развития критического мышления.

#### II Примерные задания ко второй части государственного экзамена:

1. Опишите, какие элементы ФГОС по специальности отражены в Вашей образовательной программе, какова её структура.
2. Какие принципы обучения Вы будете использовать на занятиях? Обоснуйте свой выбор.
3. Опишите структуру учебно-методического комплекса дисциплины, раскройте содержание каждого компонента.
4. Составьте план контекстной лекции по предмету, обоснуйте выбор вида лекции.
5. Составьте план изучения дисциплины в виде набора модулей. В чем недостатки и преимущества данного подхода в обучении?
6. Как и зачем применяют в учебном процессе высшей школы диалоговые формы обучения. Приведите примеры из использования в описании элементов заданий.
7. Опишите технологию организации самостоятельной работы студентов по Вашей дисциплине. В чем её специфика?
8. Составьте план портфолио по дисциплине, обоснуйте выбор его компонентов. Как учитываются достижения студентов, указанные в портфолио, в рейтинг-карте дисциплины.
9. Изложите принципы использования информационных технологий в высшем образовании, приведите примеры их применения в контексте Вашей дисциплины.
10. Составьте план учебной практики студентов по выбранной вами специальности. Укажите роль руководителей групп студентов с учетом целей и задач практики.
11. Опишите особенности организации научно-исследовательской работы студентов по выбранной Вами специальности (содержание, формы, методы).
12. Составьте планы активного и интерактивного занятия по выбранной Вами теме. В чем их сходство и различие?

III часть включает педагогическую задачу в виде конкретной ситуации. Решая задачу, аспирант демонстрирует компетенцию, выражающуюся в способности следовать этическим нормам в профессиональной деятельности.

### 3.3 Критерии оценивания ответа аспиранта на государственном экзамене

Критериями оценки ответа аспиранта на вопросы государственного экзамена являются логичность, полнота, осознанность, грамотное использование научной терминологии, теоретическая обоснованность, практическая направленность, самостоятельность в интерпретации информации.

Каждый вопрос экзаменационного билета оценивается по пятибалльной шкале. Экзаменационной комиссией выставляется общая оценка за экзамен.

#### Критерии оценки ответа аспиранта

| Оценка              | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «отлично»           | Ответы на поставленные в билете вопросы и практические задания излагаются логично, последовательно, полно и не требуют дополнительных пояснений. В теоретическом задании аспирант демонстрирует знание разных подходов и концепций. Делаются обоснованные выводы. Ответ должен быть развернутым, уверенным, содержать достаточно четкие формулировки. Теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики. Практическое задание выполнено полностью и соответствует заданию. |
| «хорошо»            | Ответы на поставленные в билете вопросы и практические задания излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Демонстрируется умение анализировать необходимый фактический материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. В заданиях на педагогическую деятельность демонстрируется понимание назначения и целей основных форм учебного процесса и их методического обеспечения.                                     |
| «удовлетворительно» | Допускаются нарушения в последовательности изложения. Демонстрируются поверхностные знания теоретического вопроса. Имеются затруднения с выводами и интерпретацией некоторых данных в практическом задании. В педагогических заданиях усвоены не все тонкости и особенности организации конкретных форм учебного процесса. Положительная оценка может быть поставлена при условии понимания аспирантом сущности категорий и основных закономерностей по основному вопросу, правильных |

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | ответах на дополнительные вопросы, демонстрации умения найти необходимый статистический материал для аналитической записки и выявить в нем базовые тенденции или разработке хотя бы основ проведения занятия в конкретной форме                                                                                                                           |
| «неудовлетворительно» | Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний. Аспирант не понимает сущности процессов и явлений, не может ответить на простые вопросы, демонстрирует незнание теории, неумение на практике осуществлять аналитическую деятельность и создавать методическое обеспечение учебного процесса в высшей школе. |

### Критерии оценивания результатов обучения

| УК-5 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития                                                                                                                                                                     |                                          |                            |                                        |                                                                 |                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Планируемые результаты обучения<br>(показатели освоения компетенций)                                                                                                                                                                                                    | Критерии оценивания результатов обучения |                            |                                        |                                                                 |                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1<br>(неудовлетворительно)               | 2<br>(неудовлетворительно) | 3<br>(удовлетворительно)               | 4<br>(хорошо)                                                   | 5<br>(отлично)                       |
| <b>ЗНАТЬ:</b><br>содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда.<br><b>Код 31(УК-5)</b>                | Отсутствие знаний                        | Фрагментарные знания       | Неполные представления                 | Определенные пробелы в знаниях                                  | Сформировано системное представление |
| <b>УМЕТЬ:</b><br>формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей.<br><b>Код У1(УК-5)</b> | Отсутствие умений                        | Фрагментарные умения       | Несистематическое использование умений | В целом, успешное, но содержащее определенные пробелы в умениях | Сформированы умения                  |
| <b>УМЕТЬ:</b><br>осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.<br><b>Код У2(УК-5)</b>                                    | Отсутствие умений                        | Фрагментарные умения       | Несистематическое использование умений | В целом, успешное, но содержащее определенные пробелы в умениях | Сформированы умения                  |
| <b>ВЛАДЕТЬ:</b><br>приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач.<br><b>Код В1(УК-5)</b>                                                                                                    | Отсутствие навыков                       | Фрагментарные навыки       | Несистематическое применение навыков   | Определенные пробелы в навыках                                  | Сформированы навыки                  |
| <b>ВЛАДЕТЬ:</b><br>способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого                                                                                                                           | Отсутствие навыков                       | Фрагментарные навыки       | Несистематическое применение навыков   | Определенные пробелы в навыках                                  | Сформированы навыки                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                      |                                        |                                                                 |                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| уровня их развития.<br><b>Код В2(УК-5)</b>                                                                                                                                                                                                                              |                    |                      |                                        |                                                                 |                                      |
| <b>ОПК-2 Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</b>                                                                                                                                                     |                    |                      |                                        |                                                                 |                                      |
| <b>ЗНАТЬ:</b><br>нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования<br><b>Код 31(ОПК-2)</b>                                                                                                                                        | Отсутствие знаний  | Фрагментарные знания | Неполные представления                 | Определенные пробелы в знаниях                                  | Сформировано системное представление |
| <b>ЗНАТЬ:</b><br>особенности иноязычной коммуникативной деятельности в совокупности ее составляющих: речевой (говорение, чтение, письмо и аудирование), языковой (фонетика, лексика, грамматика) в рамках академической и профессиональной сфер<br><b>Код 32(ОПК-2)</b> | Отсутствие знаний  | Фрагментарные знания | Неполные представления                 | Определенные пробелы в знаниях                                  | Сформировано системное представление |
| <b>УМЕТЬ:</b><br>осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания<br><b>Код У1(ОПК-2)</b>                                                                                                                                                              | Отсутствие умений  | Фрагментарные умения | Несистематическое использование умений | В целом, успешное, но содержащее определенные пробелы в умениях | Сформированы умения                  |
| <b>УМЕТЬ:</b><br>строить речевое взаимодействие в рамках академической коммуникации в устной и письменной формах в соответствии с нормами, принятыми в той или иной культуре, с учетом специфической речевой ситуации<br><b>Код У2(ОПК-2)</b>                           | Отсутствие умений  | Фрагментарные умения | Несистематическое использование умений | В целом, успешное, но содержащее определенные пробелы в умениях | Сформированы умения                  |
| <b>ВЛАДЕТЬ:</b><br>технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования<br><b>Код В1(ОПК-2)</b>                                                                                                                                           | Отсутствие навыков | Фрагментарные навыки | Несистематическое применение навыков   | Определенные пробелы в навыках                                  | Сформированы навыки                  |
| <b>ВЛАДЕТЬ:</b><br>опытом реализации программы дисциплины, лекций, практических, лабораторных и семинарских занятий, а также их мультимедийного сопровождения в виде электронной презентации на иностранном языке<br><b>Код В2 (ОПК-2)</b>                              | Отсутствие навыков | Фрагментарные навыки | Несистематическое применение навыков   | Определенные пробелы в навыках                                  | Сформированы навыки                  |
| <b>ПК-3 готовность использовать знания педагогики и психологии высшей школы для решения образовательных и профессиональных задач в области дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимальных уравнений</b>                                                  |                    |                      |                                        |                                                                 |                                      |
| <b>ЗНАТЬ:</b><br>основы педагогики и психологии преподавания в высшей школе<br><b>Код 31 (ПК-3)</b>                                                                                                                                                                     | Отсутствие знаний  | Фрагментарные знания | Неполные представления                 | Определенные пробелы в знаниях                                  | Сформировано системное представление |
| <b>УМЕТЬ:</b><br>использовать знание психологии и                                                                                                                                                                                                                       | Отсутствие умений  | Фрагментарные умения | Несистематическое                      | В целом, успешное, но                                           | Сформированы умения                  |

|                                                                                                                                                                                               |                    |                      |                                      |                                           |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------|
| педагогики высшей школы при решении образовательных и профессиональных задач в области дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимальных уравнений<br><b>Код У1 (ПК-3)</b>        |                    |                      | использование умений                 | содержащее определенные пробелы в умениях |                     |
| <b>ВЛАДЕТЬ:</b><br>приемами и технологиями решения образовательных и профессиональных задач в дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимальных уравнений<br><b>Код В1 (ПК-3)</b> | Отсутствие навыков | Фрагментарные навыки | Несистематическое применение навыков | Определенные пробелы в навыках            | Сформированы навыки |

Аспирант, получивший по результатам государственного экзамена оценку «неудовлетворительно», не допускается к представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы.

### 3.3 Перечень рекомендуемой литературы для подготовки к государственному экзамену

#### Основная литература

- 1 Логвинов, И. Н. Педагогическая психология в схемах и комментариях : учеб. пособие для вузов / И. Н. Логвинов, С. В. Сарычев, А. С. Силаков. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 225 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-01696-3. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/pedagogicheskaya-psihologiy...](http://www.biblio-online.ru/book/pedagogicheskaya-psihologiy...)
- 2 Дудина, М. Н. Дидактика высшей школы: от традиций к инновациям : учеб. пособие для вузов / М. Н. Дудина. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 151 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-9916-9862-7. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/didaktika-vysshey-shkoly-ot..](http://www.biblio-online.ru/book/didaktika-vysshey-shkoly-ot..)
- 3 Блинов, В. И. Методика преподавания в высшей школе : учеб.-практ. пособие / В. И. Блинов, В. Г. Виненко, И. С. Сергеев. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 315 с. — (Серия : Образовательный процесс). — ISBN 978-5-534-02190-5.

#### Дополнительная литература

- 1 Мушкина, И. А. Организация самостоятельной работы студента : учеб. пособие для вузов / И. А. Мушкина, Е. Н. Куклина, М. А. Мазниченко. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 186 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-9916-9323-3. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/organizaciya-samostoyatelno..](http://www.biblio-online.ru/book/organizaciya-samostoyatelno..)

## 4 Научный доклад об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы

### 4.1 Порядок подготовки и представления научного доклада

Вторым этапом государственной итоговой аттестации является защита научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) (далее - научный доклад), демонстрирующий степень готовности выпускника аспирантуры к осуществлению научно-исследовательской деятельности.

Не позднее чем за 7 календарных дней до представления научного доклада секретарю государственной экзаменационной комиссии аспирант передает следующие документы:

- текст научного доклада;
- научно-квалификационную работу (диссертация);
- отзыв научного руководителя;
- рецензию;

- выписку из протокола заседания выпускающей кафедры.

Защита научного доклада происходит перед государственной экзаменационной комиссией в устной форме. Аспирант выступает с докладом 10-15 минут. На защите аспирант представляет:

- поставленные перед ним научные задачи в исследуемой области;
- полученные им за время обучения научные результаты;
- разработанные или применённые методы получения результатов;
- новизну полученных результатов, их теоретическое и (или) практическое значение.

Члены государственной экзаменационной комиссии после выступления аспиранта могут задавать уточняющие вопросы.

В ходе защиты научного доклада осуществляется итоговый контроль сформированности следующих компетенций

| № п/п | Номер/индекс компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                             | В результате освоения дисциплины аспиранты должны:                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                          |                                                                                                                                                                                                                      | Знать                                                                                                                                                                                                     | Уметь                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Владеть                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 1     | УК-1                     | способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях                    | методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | - анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;<br>- при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений | - навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях<br>- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях |
| 2     | УК-2                     | способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки | - методы научно-исследовательской деятельности<br>- основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира                              | - использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений                                                                                                                                                                                                                | - навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития                                                                                                                                                                                     |
| 3     | УК-3                     | готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач                                                                           | -особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах                                             | - следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач;<br>- осуществлять личностный выбор в процессе работы в                                                                                     | - навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах;                                                                                                   |

|   |       |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |       |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом.</p> | <p>- технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке,</p> <p>- технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p> <p>- различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач</p> |
| 4 | УК-4  | <p>готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p>                                                                                  | <p>- методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках,</p> <p>- стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках</p> | <p>- следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках</p>                                                                       | <p>- навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках,</p> <p>- навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках</p> <p>- различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках</p>                                                                                               |
| 5 | ОПК-1 | <p>способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</p> | <p>- современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности</p>                                                                                                                               | <p>- выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования;</p>                                                | <p>- навыками поиска (в том числе с использованием информационных систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований;</p> <p>- навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов;</p>                                                                                                                                                                                                           |
| 6 | ПК-1  | <p>способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов по теоретическим и прикладным вопросам</p>                                                      | <p>- современное состояние, формулировки ключевых утверждений и методы общей теории дифференциальных</p>                                                                                                                                          | <p>- формулировать цели и ставить задачи научного исследования в выбранной области общей теории дифференциальных уравнений и систем</p>                                      | <p>- современным научным инструментарием, подходами и методами, необходимыми для проведения научного исследования в выбранной научной области</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|   |      |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |      | исследования разрешимости дифференциальных уравнений, описания качественных и количественных характеристик решений                           | уравнений и систем дифференциальных уравнений, начально-краевых и спектральных задач для дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений;<br>- современное состояние, формулировки ключевых утверждений и методы качественной теории дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений, нелинейных дифференциальных уравнений и систем нелинейных дифференциальных уравнений, асимптотической теории дифференциальных уравнений и систем;<br>- современное состояние, формулировки ключевых утверждений и методы теории дифференциальных включений и вариационных неравенств, дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений в задачах оптимального управления и вариационного исчисления | дифференциальных уравнений, оптимального управления;<br>- выбирать и применять методы решения конкретных теоретических и прикладных задач в выбранной области исследования;<br>- обосновывать степень достоверности, новизну и научно-практическую значимость полученных результатов своего исследования |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 7 | ПК-2 | способность публичного представления научных результатов в области дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления | - современные методологические подходы к изучению и представлению научного знания и научных результатов в области дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | - интерпретировать результаты исследования и представлять научные знания в устной и письменной форме                                                                                                                                                                                                     | - методикой ведения научной дискуссии по проблемам дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления<br>- современной научной терминологией, концептуально-понятийным инструментарием, необходимым для представления научного знания и научных |

|  |  |  |  |  |                                                                                                 |
|--|--|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |  | результатов в области дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления |
|--|--|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 4.2 Требования к научному докладу и к научно-квалификационной работе (диссертации)

### 4.2.1 Требования к научному докладу

Научный доклад включает в себя следующие структурные элементы:

- а) титульный лист;
- б) текст научного доклада:
  - общая характеристика работы;
  - основное содержание работы;
  - заключение;
- в) список работ, опубликованных автором по теме НКР (диссертации).

Элемент «Общая характеристика работы» включает в себя следующие основные структурные элементы:

- актуальность темы научного исследования;
- степень ее разработанности;
- цели и задачи;
- научную новизну;
- теоретическую и практическую значимость работы;
- методологию и методы исследования;
- положения, выносимые на защиту;
- степень достоверности и апробацию результатов.

Основное содержание научного доклада кратко раскрывает содержание глав (разделов) научно-квалификационной работы (диссертации).

В заключении научного доклада излагают итоги данного научного исследования, рекомендации и перспективы дальнейшей разработки темы.

Требования к оформлению научного доклада определяются общими требованиями к учебным текстовым документам (стандарт организации).

4.2.2 Научно-квалификационная работа (диссертация) должна содержать решение научной задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, либо изложение новых научно-обоснованных технических, технологических или иных решений и разработок, имеющих существенное значение для развития страны.

Научно-квалификационная работа должна быть написана автором самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствовать о личном вкладе автора в науку.

В научно-квалификационной работе, имеющей теоретический характер, должны приводиться рекомендации по использованию научных выводов.

Предложенные аспирантом решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями. Основные научные результаты научно-квалификационной работы должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях.

К публикациям, в которых излагаются основные научные результаты научно-квалификационной работы, в рецензируемых изданиях приравниваются патенты на изобретения, патенты (свидетельства) на полезную модель, патенты на промышленный образец, патенты на селекционные достижения, свидетельства на программу для электронных вычислительных машин, базу данных, топологию интегральных микросхем, зарегистрированные в установленном порядке.

В научно-квалификационной работе (диссертации) аспирант должен корректно использовать источники заимствования материалов или отдельных результатов. При использовании в научно-квалификационной работе научных результатов, полученных аспирантом в соавторстве, аспирант обязан отметить это обстоятельство.

Требования к структуре и оформлению текста научно-квалификационной работы (диссертации) установлены Минобрнауки России.

### 4.3 Критерии оценивания защиты научного доклада

Критериями оценки научного доклада аспиранта являются полнота, логичность, осознанность, грамотное использование научной терминологии, доказательность выводов, теоретическая обоснованность, практическая направленность, самостоятельность в интерпретации информации.

Научный доклад оценивается по пятибалльной шкале.

ГЭК выставляется общая оценка за представленный научный доклад.

### Шкала оценивания сформированности результатов освоения программы (критерии оценки ответа аспиранта)

| Оценка                | Критерии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «отлично»             | Актуальность проблемы обоснована анализом состояния теории и практики в конкретной области науки. Показана значимость проведенного исследования в решении научных проблем: найдены и апробированы эффективные варианты решения задач, значимых как для теории, так и для практики. Грамотно представлено теоретико-методологическое обоснование НКР, четко сформулирован авторский замысел исследования, отраженный в понятийно-категориальном аппарате; обоснована научная новизна, теоретическая и практическая значимость выполненного исследования, глубоко и содержательно проведен анализ полученных результатов эксперимента, экономических расчетов, моделирования. Текст НКР отличается высоким уровнем научности, четко прослеживается логика исследования, корректно дается критический анализ существующих исследований, автор доказательно обосновывает свою точку зрения. Показан высокий уровень сформированности компетенций. |
| «хорошо»              | Достаточно полно обоснована актуальность исследования, предложены варианты решения исследовательских задач, имеющих конкретную область применения. Доказано отличие полученных результатов исследования от подобных, уже имеющихся в науке. Для обоснования исследовательской позиции взята за основу конкретная теоретическая концепция. Сформулирован терминологический аппарат, определены методы и средства научного исследования, но вместе с тем нет должного научного обоснования по поводу замысла и целевых характеристик проведенного исследования, нет должной аргументированности представленных материалов. Нечетко сформулированы научная новизна и теоретическая значимость. Основной текст НКР изложен в единой логике, в основном соответствует требованиям научности и конкретности, но встречаются недостаточно обоснованные утверждения и выводы.                                                                         |
| «удовлетворительно»   | Актуальность исследования обоснована недостаточно. Методологические подходы и целевые характеристики исследования четко не определены, однако полученные в ходе исследования результаты не противоречат закономерностям практики. Дано технологическое описание последовательности применяемых исследовательских методов, приемов, форм, но выбор методов исследования не обоснован. Полученные результаты не обладают научной новизной и не имеют теоретической значимости. В тексте диссертации имеются нарушения единой логики изложения, допущены неточности в трактовке основных понятий исследования, подмена одних понятий другими. Выявлена недостаточная сформированность компетенций.                                                                                                                                                                                                                                               |
| «неудовлетворительно» | Актуальность выбранной темы обоснована поверхностно. Имеются несоответствия между поставленными задачами и положениями, выносимыми на защиту. Теоретико-методологические основания исследования раскрыты слабо. Понятийно-категориальный аппарат не в полной мере соответствует заявленной теме. Отсутствуют научная новизна, теоретическая и практическая значимость полученных результатов. В формулировке выводов по результатам проведенного исследования нет аргументированности и самостоятельности суждений. Текст работы не отличается логичностью изложения, носит эклектичный характер и не позволяет проследить позицию автора по изучаемой проблеме. Сформированность компетенций на уровне ниже среднего.                                                                                                                                                                                                                        |

## Критерии оценивания результатов обучения

| УК-1 способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях                                                                                                                                                                     |                                          |                            |                                        |                                                                 |                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Планируемые результаты обучения<br>(показатели освоения компетенций)                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Критерии оценивания результатов обучения |                            |                                        |                                                                 |                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1<br>(неудовлетворительно)               | 2<br>(неудовлетворительно) | 3<br>(удовлетворительно)               | 4<br>(хорошо)                                                   | 5<br>(отлично)                       |
| <b>ЗНАТЬ:</b><br>методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях                                                                                                                                                 | Отсутствие знаний                        | Фрагментарные знания       | Неполные представления                 | Определенные пробелы в знаниях                                  | Сформировано системное представление |
| <b>УМЕТЬ:</b><br>- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;<br>- при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений                                   | Отсутствие умений                        | Фрагментарные умения       | Несистематическое использование умений | В целом, успешное, но содержащее определенные пробелы в умениях | Сформированы умения                  |
| <b>ВЛАДЕТЬ:</b><br>- навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях<br>- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | Отсутствие навыков                       | Фрагментарные навыки       | Несистематическое применение навыков   | Определенные пробелы в навыках                                  | Сформированы навыки                  |
| УК-2 способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки                                                                                                                                                  |                                          |                            |                                        |                                                                 |                                      |
| <b>ЗНАТЬ:</b><br>-методы научно-исследовательской деятельности<br>- основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира                                                                                                                                                                               | Отсутствие знаний                        | Фрагментарные знания       | Неполные представления                 | Определенные пробелы в знаниях                                  | Сформировано системное представление |
| <b>УМЕТЬ:</b><br>использовать положения и категории философии науки для                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Отсутствие умений                        | Фрагментарные умения       | Несистематическое использование        | В целом, успешное, но содержащее                                | Сформированы умения                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |                      |                                        |                                                                 |                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| анализа и оценивания различных фактов и явлений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |                      | умений                                 | определенные пробелы в умениях                                  |                                      |
| <b>ВЛАДЕТЬ:</b><br>навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Отсутствие навыков | Фрагментарные навыки | Несистематическое применение навыков   | Определенные пробелы в навыках                                  | Сформированы навыки                  |
| УК-3 готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |                      |                                        |                                                                 |                                      |
| <b>ЗНАТЬ:</b><br>особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Отсутствие знаний  | Фрагментарные знания | Неполные представления                 | Определенные пробелы в знаниях                                  | Сформировано системное представление |
| <b>УМЕТЬ</b><br>- следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач,<br>- осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом.                                                                                                                                                                                                                           | Отсутствие умений  | Фрагментарные умения | Несистематическое использование умений | В целом, успешное, но содержащее определенные пробелы в умениях | Сформированы умения                  |
| <b>ВЛАДЕТЬ:</b><br>- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах;<br>- технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке,<br>- технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач<br>- различными типами коммуникаций при осуществлении | Отсутствие навыков | Фрагментарные навыки | Несистематическое применение навыков   | Определенные пробелы в навыках                                  | Сформированы навыки                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |                      |                                        |                                                                 |                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                      |                                        |                                                                 |                                      |
| УК-4 готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                      |                                        |                                                                 |                                      |
| <b>ЗНАТЬ:</b><br>-методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках,<br>- стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках                                                                                                                                         | Отсутствие знаний  | Фрагментарные знания | Неполные представления                 | Определенные пробелы в знаниях                                  | Сформировано системное представление |
| <b>УМЕТЬ:</b><br>следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Отсутствие умений  | Фрагментарные умения | Несистематическое использование умений | В целом, успешное, но содержащее определенные пробелы в умениях | Сформированы умения                  |
| <b>ВЛАДЕТЬ:</b><br>- навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках,<br>- навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках<br>- различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках | Отсутствие навыков | Фрагментарные навыки | Несистематическое применение навыков   | Определенные пробелы в навыках                                  | Сформированы навыки                  |
| ОПК-1 способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий                                                                                                                                                                   |                    |                      |                                        |                                                                 |                                      |
| <b>ЗНАТЬ:</b><br>современные способы использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                    | Отсутствие знаний  | Фрагментарные знания | Неполные представления                 | Определенные пробелы в знаниях                                  | Сформировано системное представление |
| <b>УМЕТЬ:</b><br>- выбирать и применять в профессиональной деятельности экспериментальные и расчетно-теоретические методы исследования                                                                                                                                                                                                                                                         | Отсутствие умений  | Фрагментарные умения | Несистематическое использование умений | В целом, успешное, но содержащее определенные пробелы в умениях | Сформированы умения                  |
| <b>ВЛАДЕТЬ:</b><br>- навыками поиска (в том числе с использованием информационных                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Отсутствие навыков | Фрагментарные навыки | Несистематическое применение           | Определенные пробелы в навыках                                  | Сформированы навыки                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                   |                      |                                        |                                                                 |                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| систем и баз данных) и критического анализа информации по тематике проводимых исследований;<br>– навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |                      | навыков                                |                                                                 |                                      |
| ПК-1 способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов по теоретическим и прикладным вопросам исследования разрешимости дифференциальных уравнений, описания качественных и количественных характеристик решений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                   |                      |                                        |                                                                 |                                      |
| <b>ЗНАТЬ:</b><br>- современное состояние, формулировки ключевых утверждений и методы общей теории дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений, начально-краевых и спектральных задач для дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений;<br>- современное состояние, формулировки ключевых утверждений и методы качественной теории дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений, нелинейных дифференциальных уравнений и систем нелинейных дифференциальных уравнений, асимптотической теории дифференциальных уравнений и систем;<br>- современное состояние, формулировки ключевых утверждений и методы теории дифференциальных включений и вариационных неравенств, дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений в задачах оптимального управления и вариационного исчисления | Отсутствие знаний | Фрагментарные знания | Неполные представления                 | Определенные пробелы в знаниях                                  | Сформировано системное представление |
| <b>УМЕТЬ:</b><br>- формулировать цели и ставить задачи научного исследования в выбранной области общей теории дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений, оптимального управления;<br>- выбирать и применять методы решения конкретных теоретических и прикладных задач в выбранной области исследования;<br>- обосновывать степень достоверности, новизну и научно-практическую значимость                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Отсутствие умений | Фрагментарные умения | Несистематическое использование умений | В целом, успешное, но содержащее определенные пробелы в умениях | Сформированы умения                  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |                                  |                                                       |                                                   |                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| полученных результатов своего исследования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |                                  |                                                       |                                                   |                                              |
| <b>ВЛАДЕТЬ:</b><br>современным научным инструментарием, подходами и методами, необходимыми для проведения научного исследования в выбранной научной области                                                                                                                                                                                                                               | Отсутствие навыков | Фрагментарные навыки             | Несистематическое применение навыков                  | Определенные пробелы в навыках                    | Сформированы навыки                          |
| <b>ПК-2 способность публичного представления научных результатов в области дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления</b>                                                                                                                                                                                                                                  |                    |                                  |                                                       |                                                   |                                              |
| <b>ЗНАТЬ:</b><br>современные методологические подходы к изучению и представлению научного знания и научных результатов в области дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления                                                                                                                                                                                | Отсутствие знаний  | Фрагментарные представления      | Неполные представления                                | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы   | Сформированные систематические представления |
| <b>УМЕТЬ:</b><br>интерпретировать результаты исследования и представлять научные знания в устной и письменной форме                                                                                                                                                                                                                                                                       | Отсутствие умений  | Фрагментарное использование      | В целом успешное, но не систематическое использование | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы | Сформированное умение                        |
| <b>ВЛАДЕТЬ:</b><br>- методикой ведения научной дискуссии по проблемам дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления<br>- современной научной терминологией, концептуально-понятийным инструментарием, необходимым для представления научного знания и научных результатов в области дифференциальных уравнений, динамических систем и оптимального управления | Отсутствие навыков | Фрагментарное применение навыков | В целом успешное, но не систематическое               | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы | Успешное и систематическое                   |

## 5 Учебно-методическое и информационное обеспечение

### Основная литература:

1. Токарев, В.В. Методы оптимальных решений : учебное пособие : в 2 т / В.В. Токарев. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Физматлит, 2012. - Т. 2. Многокритериальность. Динамика. Неопределенность. - 420 с. : схем., табл. - (Анализ и поддержка решений). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9221-1400-4 – Режим доступа: URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457698>
2. Алексеев, В.М. Сборник задач по оптимизации. Теория. Примеры. Задачи : учебное пособие / В.М. Алексеев, Э.М. Галеев, В.М. Тихомиров. - 3-е изд., испр. - Москва : Физматлит, 2011. - 408 с. - ISBN 978-5-9221-0992-5 – Режим доступа: URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=67227>
3. Сухарев, А.Г. Курс методов оптимизации : учебное пособие / А.Г. Сухарев, А.В. Тимохов, В.В. Федоров. - 2-е изд. - Москва : Физматлит, 2011. - 368 с. - ISBN 978-5-9221-0559-0 – Режим доступа: URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=76629>

4. Треногин, В.А. Обыкновенные дифференциальные уравнения : учебник / В.А. Треногин. - Москва : Физматлит, 2009. - 312 с. - ISBN 978-5-9221-1063-1 – Режим доступа: URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82614>

5. Болтянский, В. Г. Математические методы оптимального управления [Текст]. - М.: Изд. "Наука", Гл. ред. физ.-мат. лит., 1969. - 408 с.

6. Сабитов, К.Б. Уравнения математической физики : учебник / К.Б. Сабитов. - Москва : Физматлит, 2013. - 352 с. : ил. - (Математика. Прикладная математика). - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9221-1483-7 ; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275562>

7. Ильин, А.М. Уравнения математической физики : учебное пособие / А.М. Ильин. - Москва : Физматлит, 2009. - 192 с. - ISBN 978-5-9221-1036-5 ; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69318>

8. Астахова, И.В. Дифференциальные уравнения / И.В. Астахова, В.А. Никишкин. - Москва : Евразийский открытый институт, 2011. - Ч. 2. - 108 с. - ISBN 978-5-374-00487-8 ; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90342>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

| № 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     | Русская виртуальная библиотека                                                               | <a href="http://www.rvb.ru/">http://www.rvb.ru/</a>                             | Открытый ресурс |
| 5     | Архив научных журналов на платформе НЭИКОН                                                   | <a href="https://archive.neicon.ru/xmlui/">https://archive.neicon.ru/xmlui/</a> | Открытый ресурс |

Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

| № п/п | Наименование информационного ресурса                                     | Тип дополнительного информационного ресурса                                               |
|-------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Система интегрированного поиска EBSCO Discovery Service EBSCO Publishing | Информационная справочная система, Информационное письмо от 29.01.2019 на тестовый доступ |
| 2     | СПС КонсультантПлюс                                                      | Информационная справочная система, Договор №ЭК-12/20 от 29.12.2020                        |

Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

| № п/п | Наименование информационного ресурса  | Тип дополнительного информационного ресурса                                                                     |
|-------|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Полнотекстовая электронная библиотека | Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи |

|   |                                                    |                                                                                                                                                            |
|---|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | Национальная электронная библиотека ФГБУ "РГБ"     | Профессиональная база данных, Договор № 101/НЭБ/4604 от 13.07.2018                                                                                         |
| 3 | Электронно-библиотечная система elibrary (журналы) | Профессиональная база данных, Договор № 1410/22 от 03.11.2020, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004                                                 |
| 4 | База данных «SciVal» издательства Elsevier         | Профессиональная база данных, Договор о подписке Elsevier №1-17474617313 от 24.12.2020                                                                     |
| 5 | Журнал Science (AAAS)                              | Профессиональная база данных, Договор № SCI/7 от 04.10.2019, Заявление о предоставлении доступа к электронным ресурсам AAAS (журнал Science) 21-1701-01024 |
| 6 | Ресурсы издательства Springer                      | Профессиональная база данных, Договор № Springer/7 от 25.12.2017, Заявление о предоставлении доступа к электронным ресурсам Springer Nature 20-1574-01024  |
| 7 | Электронная библиотека диссертаций (ЭБД РГБ)       | Профессиональная база данных, Договор №095/04/0143 от 18.10.2017                                                                                           |
| 8 | Наукометрический пакет Incites                     | Профессиональная база данных, Contract# 20161130287 от 15.08.2017, Договор №156-18WOS от 12.11.2018.                                                       |

Перечень международных реферативных баз данных научных изданий, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

| № п/п | Наименование информационного ресурса                   | Тип дополнительного информационного ресурса                                                                         |
|-------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Реферативная БД INSPEC                                 | Международная реферативная база данных научных изданий, Договор № INSPEC/7 от 05.09.2019, Заявление 20-1558-01024   |
| 2     | Наукометрическая (библиометрическая) БД Web of Science | Международная реферативная база данных научных изданий, Договор № WoS/968 от 02.04.2018                             |
| 3     | Наукометрическая (библиометрическая) БД Scopus         | Д Международная реферативная база данных научных изданий, Договор № Scopus/7 от 09.10.2019, Заявление 21-1706-01024 |

## 6 Материально-техническое обеспечение ГИА

Материально-техническая база, необходимая для подготовки к ГИА и проведения ГИА, обеспечена специальными помещениями для проведения групповых и индивидуальных консультаций, а также помещениями для самостоятельной работы и помещениями для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Контактная работа с руководителем НКР проходит в специальном помещении, оснащённом презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя.

Для самостоятельной работы обучающегося предоставляется помещение для самостоятельной работы, оснащённое компьютерами со специализированным программным обеспечением с доступом в сеть Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде организации (<http://lib.ssau.ru/els>). Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-

образовательная среда обеспечивает возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории университета, так и в не её.

#### Перечень лицензионного программного обеспечения

| №<br>п/п | Наименование ресурса     | Тип ресурса                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | MS Windows 7 (Microsoft) | -Microsoft Open License №45936857 от 25.09.2009;<br>-Microsoft Open License №45980114 от 07.10.2009;<br>-Microsoft Open License №47598352 от 28.10.2010;<br>-Microsoft Open License №49037081 от 15.09.2011;<br>-Microsoft Open License №60511497 от 15.06.2012;<br>-Договор № ЭА-24/17 от 24.08.2017; |
| 2        | LibreOffice              | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3        | TeX Live                 | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 4        | Wolfram Alpha            | <a href="https://www.wolframalpha.com/">https://www.wolframalpha.com/</a>                                                                                                                                                                                                                              |
| 5        | MS Windows XP            | Microsoft Open License №40732547 от 19.06.2006                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 6        | MS Office 2007           | Microsoft Open License №42755106 от 21.09.2007                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 7        | Maple (Maplesoft)        | -ГК № ЭА-25/13 от 17.06.2013;<br>-ГК №ЭА 16/12 от 10.05.2012;<br>-ГК №ЭА 27/10 от 18.10.2010                                                                                                                                                                                                           |