

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный педагогический университет  
имени Козьмы Минина»

УТВЕРЖДЕНО

Решением Ученого совета  
Протокол №9 от «20» марта 2025 г.

**ПРОГРАММА МОДУЛЯ**  
**«Общонаучные дисциплины»**

Направление подготовки: 44.04.01 Педагогическое образование

Профиль подготовки: «Физико-математическое образование»

Форма обучения – очная

Трудоемкость модуля – 10 з.е.

г. Нижний Новгород  
2025 год

Программа модуля «Общенаучные дисциплины» разработана на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, утвержденного приказом Минобрнауки России от «22» февраля 2018 г., № 126;

2. Профессионального стандарта 01.001 «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 544н от «18» октября 2013 г.;

3. Учебного плана по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, профилю подготовки «Физико-математическое образование», утвержденного решением Ученого совета НГПУ им. К. Минина от «20» марта 2025 г., протокол № 9.

Авторы:

| <i>ФИО, должность</i>             | <i>кафедра</i> |
|-----------------------------------|----------------|
| Лاپин Н.И., доцент кафедры ФМиФМО | ФМиФМО         |

Одобрена на заседании выпускающей кафедры физики, математики и физико-математического образования (протокол № 6 от 04.02.2025).

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1. НАЗНАЧЕНИЕ МОДУЛЯ.....   | 4  |
| 2. ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ.....   | 4  |
| 3. СТРУКТУРА МОДУЛЯ.....  | 7  |
| 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ МОДУЛЯ                                 | 8  |
| 5. ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН МОДУЛЯ .....   | 10 |
| 5.1. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «Междисциплинарность естественно-научного образования» .....      | 10 |
| 5.2. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «Информационные технологии в профессиональной деятельности» ..... | 14 |
| 7. ПРОГРАММА ЭКЗАМЕНА ПО МОДУЛЮ .....   | 20 |

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ МОДУЛЯ

Модуль «Общенаучные дисциплины» рекомендован для направления подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, профиля подготовки «Физико-математическое образование». Адресная группа: обучающиеся 1-го курса магистратуры.

Проектирование программы модуля осуществлено в рамках системного, деятельностного, личностно-ориентированного, компетентностного подходов, наиболее соответствующих современным требованиям к организации и качеству подготовки педагога.

При составлении программы модуля учитывался современный уровень и состояние развития науки, методика информационных технологий в образовании. Структура и логика изучения дисциплин модуля обеспечивает формирование у обучающихся системы научно-методологической и практико-педагогической подготовки в контексте современной системы знаний и высшего образования, что необходимо для успешной работы выпускников после окончания магистратуры.

## 2. ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ

### 2.1. Образовательные цели и задачи

Модуль ставит своей **целью**: создать условия для формирования высококвалифицированных, гармонично развитых магистрантов, владеющих современными знаниями.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

1. Содействовать формированию у магистров целостного системного представления о мире и месте человека в нем в контексте развития философских систем.
2. Способствовать освоению методов научного исследования для реализации собственной научно-исследовательской и образовательной деятельности.

### 2.2. Формируемые компетенции и образовательные результаты (ОР) выпускника

#### 2.2.1. Формируемые компетенции

В результате освоения модуля «Общенаучные дисциплины» должны быть сформированы следующие компетенции:

| Код компетенции | Содержание компетенции   | Индикаторы достижения компетенций   |
|-----------------|--|---|
| УК-1            | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий | УК.1.1. Умеет анализировать проблемные ситуации, используя системный подход<br>УК.1.3. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценивает их преимущества и риски.<br>УК.1.4. Грамотно, логично, аргументированно формулирует собственные суждения и оценки. Предлагает стратегию действий.<br>УК.1.5. Определяет и оценивает практические последствия реализации действий по |

|       |  |  |
|-------|--|--|
|       |  | разрешению проблемной ситуации   |
| УК-4  | Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | <p>УК.4.1. Выбирает на государственном и иностранном(-ых) языках коммуникативно приемлемые стили делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами.</p> <p>УК.4.2. Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения различных коммуникативных задач на государственном и иностранном (-ых) языках.</p> <p>УК.4.3. Ведет деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном (-ых) языках.</p> <p>УК.4.4. Умеет коммуникативно и культурно приемлемо вести устные деловые разговоры в процессе профессионального взаимодействия на государственном и иностранном (-ых) языках.</p> <p>УК.4.5. Демонстрирует умение выполнять перевод академических и профессиональных текстов с иностранного (-ых) на государственный язык.</p> |
| ОПК-8 | Способен проектировать педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний и результатов исследований   | <p>ОПК.8.1. Владеет методами анализа результатов исследований и обобщения научных знаний в предметной области и образовании.</p> <p>ОПК.8.2. Проектирует урочную и внеурочную деятельность на основе научных знаний и результатов исследований в соответствии с предметной областью согласно освоенному профилю подготовки.</p> <p>ОПК.8.3. Осуществляет профессиональную рефлексию на основе специальных научных знаний и результатов исследования</p>  |
| ПК-1  | Способен организовывать и реализовывать образовательный процесс с использованием задач по проектированию физико-математического образования                | ПК.1.1. Знает основные модели, принципы и методики организации учебной деятельности обучающихся в контексте физико-математического образования   |

### 2.2.2. Образовательные результаты

| Код | Содержание | ИДК | Методы обучения | Средства оценивания |
|-----|------------|-----|-----------------|---------------------|
|-----|------------|-----|-----------------|---------------------|

| ОР          | образовательных результатов  |  |  | образовательных результатов |
|-------------|--|--|--|-----------------------------|
| <i>ОР.1</i> | Демонстрирует умение применять современные методологические принципы и подходы к научному исследованию, а также формированию у магистрантов навыков подготовки, написания, оформления и представления научных работ. | УК-1.1<br>УК-1.3<br>УК-1.4<br>УК-1.5<br>ОПК-8.1.<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.3 | проблемного изложения, частично поисковый, исследовательский | доклад                      |
| <i>ОР.2</i> | Демонстрирует умение применять современные информационные технологии в образовательном процессе  | УК-1.1<br>УК-4.1<br>УК-4.2<br>УК-4.3<br>УК-4.4<br>УК-4.5<br>ПК-1.1.    | Проблемный, объяснительно иллюстративный                     | Тест                        |

### 2.3. Руководитель и преподаватели модуля

*Руководитель:* Лапин Н.И., к.ф.-м.н., доцент кафедры ФМиФМО

### 2.4. Статус образовательного модуля

Модуль «Общенаучные дисциплины» предваряет обучение по модулям: Образовательные технологии, Проблемы современной науки. К числу компетенций, необходимых обучающимся для его изучения, относятся универсальные и общепрофессиональные компетенции, освоенные при изучении дисциплин модулей бакалавриата.

### 2.5. Трудоемкость модуля

| Трудоемкость модуля                       | Час./з.е. |
|---|-----------|
| Всего                                     | 360/10    |
| в т.ч. контактная работа с преподавателем | 104/2,9   |
| в т.ч. самостоятельная работа             | 232/6,4   |
| в т.ч. контроль                           | 24/0,7    |
| Практика                                  | -         |

### 3. СТРУКТУРА МОДУЛЯ

#### «Общенаучные дисциплины»

| Код                                      | Дисциплина  | Трудоемкость (час.) |  |                               |                                 | Трудоемкость (з.е.) | Порядок изучения | Образовательные результаты (код ОР) |                |
|--|---|---------------------|--|-------------------------------|---------------------------------|---------------------|------------------|-------------------------------------|----------------|
|  |   | Всего               | Контактная работа                                  |                               | Самостоятельная работа/контроль |                     |                  |                                     | Формы контроля |
|  |   |                     | Аудиторная работа (в т.ч. практическая подготовка) | Контактная СР (в т.ч. в ЭИОС) |                                 |                     |                  |                                     |                |
| 1. ДИСЦИПЛИНЫ, ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ |   |                     |  |                               |                                 |                     |                  |                                     |                |
| К.М. 01.01                               | Междисциплинарность естественно-научного образования      | 180                 | 34   |                               | 122/24                          | Э                   | 5                | 1 сем                               | ОР.1           |
| К.М. 01.02                               | Информационные технологии в профессиональной деятельности | 180                 | 70   |                               | 110                             | 3, Э                | 5                | 1, 2 сем                            | ОР.2           |
| 2. ЭКЗАМЕН ПО МОДУЛЮ                     |   |                     |  |                               |                                 |                     |                  |                                     |                |
| К.М. 01.05 (К)                           | ЭКЗАМЕНЫ ПО МОДУЛЮ «ОБЩЕНАУЧНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ»               |                     |  |                               |                                 |                     |                  | 2 сем                               |                |

#### 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ МОДУЛЯ

Модуль «Общенаучные дисциплины» имеет целью формирование базовых профессиональных компетенций, позволяющих магистрантам успешно овладеть программой профильной подготовки «Физико-математическое образование». Базовые методические компетенции складываются на основе - знания и понимания ключевых понятий дисциплин модуля; - владения соответствующим терминологическим аппаратом; - навыков работы с научной литературой. Формирование компетенций требует тщательного и ответственного выполнения различных видов учебной работы. Аудиторные занятия складываются из лекций и практических занятий. Лекции призваны раскрыть содержание наиболее сложных теоретических проблем того или иного курса. Лекции логически взаимосвязаны и объединяются системой терминов, которые необходимо усвоить в ходе обучения. К лекции рекомендуется готовиться: а) прочитать материал предыдущей лекции, отметив то, что осталось непонятным или вызывает вопросы; б) поработать с материалом лекции, используя для этой цели соответствующий курс в ЭИОС, и выделить как вполне ясные, так и наиболее сложные для понимания вопросы. После предварительной работы в ходе аудиторной лекции следует обратить особое внимание на проблемные места и, в случае необходимости, обратиться к преподавателю за консультацией. На практических занятиях проверяется уровень понимания теоретического материала того или иного курса, развиваются навыки анализа языкового дидактического материала, вырабатывается умение решать учебные задачи различного уровня сложности, создаются и решаются проблемные ситуации в рамках материала того или иного курса. Готовясь к практическому занятию, магистрант внимательно прочитывает материал соответствующих лекций, а также учебников и учебных пособий, использует электронные ресурсы. На этой базе выполняется задание для самостоятельной работы, которое будет проверено на практическом аудиторном занятии. Во время практического занятия магистрантам рекомендуется: - осмыслить цель занятия; - в свободной форме вести записи учебного материала (комментарии и разъяснения преподавателя, анализ иллюстративного материала); - фиксировать ошибки и отмечать провоцирующие их факторы; - активно участвовать в обсуждении проблем, стараться выступать с развернутыми ответами: - всегда стремиться давать аргументированный ответ на вопрос или предлагать аргументированное решение той или иной задачи; - делать рефлексивные высказывания относительно собственного внутреннего процесса размышления над задачей; - давать мотивированную оценку ответам товарищей и со своей стороны внимательно относиться к оценочным комментариям в отношении собственных суждений. Практические занятия имеют коммуникативную направленность, предполагают развернутые высказывания в рамках монолога, диалога, полилога. Поэтому магистрант должен быть готов к устной и письменной коммуникации кооперативного типа, к использованию имеющихся знаний для наиболее эффективного межличностного и профессионального общения. Магистрантам необходимо: - вести рабочую тетрадь для семестровых практических занятий, где будут записываться учебные действия; - иметь электронные или печатные версии методических словарей, справочных изданий, терминологических словарей; - иметь электронную или бумажную версию базового учебного пособия и сопутствующих

компонентов учебно-методического комплекса. Самостоятельная работа магистрантов является неотъемлемой составляющей процесса освоения программы обучения по профилю «Физико-математическое образование». Самостоятельная работа охватывает все аспекты изучения учебного материала и в значительной мере определяет результаты и качество освоения модуля. В модуле «Общенаучные дисциплины» используются различные виды и формы самостоятельной работы как средства познавательной и коммуникативной деятельности. Основные виды самостоятельных работ включают в себя: –выполнение упражнений, заданий, ответы на вопросы; составление конспекта, реферата, подготовка доклада или сообщения по заданной теме; - творческие задания (эссе, презентация, доклад, проектная работа). При выполнении самостоятельной работы магистрантам рекомендуется: -осмыслить цель задания и сформулировать для себя конкретные задачи для ее достижения; - соблюдать принципы аргументированности, последовательности и постепенности; - при работе с источниками выделять главное; - пользоваться справочными изданиями для корректировки своих суждений и оценок; - проверить правильность выполнения работы по степени достижения поставленной цели; - при необходимости проконсультироваться с преподавателем. В связи с развитием информационных технологий магистрантам рекомендуется овладевать всеми доступными средствами получения информации из сети Интернет, в том числе на иностранном языке, развивать умения оформления собственных знаний по темам в виде презентаций. Настоятельно рекомендуется пользоваться библиотечными фондами и электронными образовательными ресурсами НГПУ и других организаций, методическими указаниями кафедры. Контроль является эффективной формой обратной связи и предусматривает оценку уровня сформированности у магистранта тех или иных компетенций (знаний, навыков, умений). Результаты текущего и рубежного контроля позволяют спланировать и при необходимости скорректировать действия преподавателя по повышению качества образовательного процесса. Контроль осуществляется на основании самостоятельно выполняемых рейтинговых работ, в том числе в ЭУОС, после прохождения темы или раздела. Текущий контроль осуществляется следующими видами работ: - оценкой практической текущей работы; - тестовыми заданиями различного типа; - заданиями для самостоятельной работы; - презентациями по теме. Рубежный контроль осуществляется в форме зачета или экзамена. Залогом успешного выполнения контрольных заданий является систематическая подготовка к текущим занятиям, использование различных стратегий получения информации, знакомство с материалами учебно-методического комплекса по дисциплине, консультации с преподавателем

## 5. ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН МОДУЛЯ

### 5.1. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

#### «Междисциплинарность естественно-научного образования»

##### 1. Пояснительная записка

Программа по дисциплине «Междисциплинарность естественно-научного образования» подготовлена для обучающихся по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование (уровень магистратуры), профилю подготовки «Инновации в естественно-научном образовании», и учитывает требования ФГОС ВО.

##### 2. Место в структуре модуля

Дисциплина «Междисциплинарность естественно-научного образования» относится к части блока Б1. Дисциплины (модули), формируемой участниками образовательных отношений, и входит в состав комплексного модуля «Интеграция естественных наук в образовании». Дисциплина «Междисциплинарность естественно-научного образования» изучается магистрантами в 1 семестре на 1 курсе.

##### 3. Цели и задачи

*Цель дисциплины* – сформировать у обучающихся компетенции в области проектирования и реализации междисциплинарного естественно-научного образования через интеграцию знаний из физики, химии, биологии и географии.

*Задачи дисциплины:*

- способствовать формированию теоретических основ междисциплинарного подхода в образовании;
- способствовать формированию умения выявлять взаимосвязи между естественными науками (физика, химия, биология, география);
- создать условия для разработки междисциплинарных учебных модулей, проектов и заданий;
- создать условия для отработки методик проведения интегрированных уроков и внеурочных мероприятий.

##### 4. Образовательные результаты

| Код ОР модуля | Образовательные результаты модуля   | Код ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины  | Код ИДК  | Средства оценивания ОР |
|---------------|---|-------------------|--|--|------------------------|
| ОР.1          | Демонстрирует умение применять современные методологические принципы и подходы к научному исследованию, а также формированию у магистрантов навыков подготовки, написания, оформления и представления | ОР.1.1.1          | Демонстрирует понимание основ проектирования междисциплинарных образовательных программ. | УК-1.1<br>УК-1.3<br>УК-1.4<br>УК-1.5<br>ОПК-8.1.<br>ОПК-8.2<br>ОПК-8.3 | тестирование           |

|  |                |  |  |  |  |
|--|----------------|--|--|--|--|
|  | научных работ. |  |  |  |  |
|--|----------------|--|--|--|--|

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Тематический план

| Наименование темы  | Контактная работа |                 |                               | Самостоятельная работа | Всего часов по дисциплине |
|--|-------------------|-----------------|-------------------------------|------------------------|---------------------------|
|  | Аудиторная работа |                 | Контактная СР (в т.ч. в ЭИОС) |                        |                           |
|  | Лекции            | Практич. работа |                               |                        |                           |
| <b>Раздел 1. Теоретические основы междисциплинарности</b>  | 3                 | 14              | -                             | 61                     | 78                        |
| Тема 1.1. Интеграция естественных наук: история, современные тенденции.                          | 2                 | 7               |                               | 31                     | 40                        |
| Тема 1.2. Когнитивные и педагогические преимущества междисциплинарного подхода.                  | 1                 | 7               |                               | 30                     | 38                        |
| <b>Раздел 2. Практика междисциплинарного обучения</b>  | 3                 | 14              | -                             | 61                     | 78                        |
| Тема 2.1. Составление концептуальных карт взаимосвязей (физика-химия, биология-география и др.). | 2                 | 7               |                               | 31                     | 40                        |
| Тема 2.2. Технологии проблемного обучения.   | 1                 | 7               |                               | 30                     | 38                        |
| Контроль   |                   |                 |                               |                        | 24                        |
| <b>ИТОГО:</b>  | <b>6</b>          | <b>28</b>       |                               | <b>122</b>             | <b>180</b>                |

### 5.2. Методы обучения

Для организации изучения дисциплины «Междисциплинарность естественно-научного образования» используются следующие методы и методические приемы:

- словесные (беседа, лекция, учебная дискуссия, объяснение);
- наглядные (описание, определение);
- практические (демонстрация, наблюдение).

*Педагогические технологии:*

- проектные (система обучения, в которой знания и умения обучающиеся приобретают в процессе планирования и выполнения проектов; технология проектов всегда ориентирована на активную самостоятельную работу обучающихся (индивидуальную, парную и групповую), которую они выполняют в течение определенного отрезка времени);

- мультимедийные (совокупность технических обучающих средств и дидактических средств обучения; структуру мультимедийной технологии образует совокупность интерактивных видео технологий, компьютерных технологий и технологий дистанционного обучения);

- объяснительно-иллюстративные (информирование, просвещение обучающихся и организация их репродуктивной деятельности с целью выработки как общеучебных, так и специальных (предметных) умений; технология объяснительно-иллюстративного обучения позволяет учитывать индивидуальные особенности обучающихся, совершенствовать приемы взаимодействия преподавателя и обучающихся);

- информационно-коммуникативные (педагогические технологии, использующие специальные способы, программные и технические средства (кино, аудио – и видео средства, компьютеры) для работы с информацией).

## 6. Технологическая карта дисциплины

### 6.1. Рейтинг-план по дисциплине

| № п/п         | Код ОР дисциплины | Виды учебной деятельности и обучающегося | Средства оценивания                       | Балл за конкретное задание (min-max) | Число заданий за семестр | Баллы       |              |
|---------------|-------------------|--|---|--------------------------------------|--------------------------|-------------|--------------|
|               |                   |  |   |                                      |                          | Минимальный | Максимальный |
| 1             | ОР.1-1-1          | Тестирование                             | Форма для оценки результатов тестирования | 20-45                                | 1                        | 20          | 45           |
| 2             | ОР.1-1-1          | Тестирование                             | Форма для оценки результатов тестирования | 35-55                                | 1                        | 35          | 55           |
| <b>ИТОГО:</b> |                   |  |   |                                      |                          | <b>55</b>   | <b>100</b>   |

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение

### 7.1. Основная литература

1. Резникова, Ж. И. Экология, этология, эволюция. Межвидовые отношения животных в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / Ж. И. Резникова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 206 с. — (Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-08348-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblionline.ru/bcode/437009>.

2. Резникова, Ж. И. Экология, этология, эволюция. Межвидовые отношения животных в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / Ж. И. Резникова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 288 с. — (Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-08350-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblionline.ru/bcode/437112>.

### 7.2. Дополнительная литература

1. Проблемы естественных, математических и технических наук в контексте современного образования : материалы Международной научно-практической конференции, Липецк, 26-27 октября 2023 г. / С. И. Коурова, Е. М. Красникова, А. В. Бондаренко [и др.] ; отв. ред. С. В. Мицук ; Липецкий государственный педагогический университет им. П. П. Семенова-Тян-Шанского. — Липецк : Липецкий государственный педагогический университет им. П. П. Семенова-Тян-Шанского, 2023. — 425 с. : ил., табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=714515> — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-907792-31-9. — Текст : электронный.

2. Бахтерев, Д. Е. Формирование функциональной грамотности обучающихся при изучении предметов естественнонаучного цикла / Д. Е. Бахтерев ; Уральский государственный педагогический университет. – Екатеринбург : б.и., 2023. – 74 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=704446> – Текст : электронный.

### *7.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине*

1. Смелова, В. Г. Формирование функциональной грамотности на уроках биологии : учебное пособие : в 2 частях : [16+] / В. Г. Смелова. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – Часть 2. – 256 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=621033> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-2702-6. – DOI 10.23681/621033. – Текст : электронный.

2. Смелова, В. Г. Формирование функциональной грамотности на уроках биологии : учебное пособие : в 2 частях : [16+] / В. Г. Смелова. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – Часть 1. – 260 с. : табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602432> – ISBN 978-5-4499-2701-9. – Текст : электронный.

### *7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины*

1. Актуальные проблемы методики обучения информатике и математике в современной школе : материалы Международной научно-практической интернет-конференции, г. Москва, 24 апреля – 12 мая 2020 г. / под ред. Л. Л. Босовой, Д. И. Павлова ; Московский педагогический государственный университет, Кафедра теории и методики обучения математике и информатике. – Москва : Московский педагогический государственный университет (МПГУ), 2020. – 697 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=613611> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4263-0919-7. – Текст : электронный.

2. Ребенок-дошкольник в современном образовательном пространстве : материалы межвузовской студенческой научно-практической конференции. Липецк, 27 мая 2021 года / отв. ред. И. В. Тигрова. – Липецк : Липецкий государственный педагогический университет им. П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2021. – 274 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=693870> – ISBN 978-5-907461-02-4. – Текст : электронный.

## **8. Фонды оценочных средств**

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1.

## **9. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине**

### *9.1. Описание материально-технической базы*

Реализация дисциплины требует наличия:

- помещения для проведения занятий лекционного и семинарского типа, оснащенного необходимой специализированной учебной мебелью, техническими средствами обучения и демонстрационного оборудования для представления учебной информации обучающимся;

- помещения для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: специализированной аудитории, оснащенной необходимой

специализированной учебной мебелью, техническими средствами обучения и демонстрационного оборудования для представления учебной информации обучающимся;

- помещения для проведения самостоятельных работ.

*9.2. Перечень информационных технологий для образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем*

*Программное обеспечение:*

- Adobe Acrobat 10 Pro;
- AIMP;
- Google Chrome;
- K-Lite Mega Codec;
- Office Professional Plus 2019 Russian OLP NL AcademicEdition;
- Notepad;
- WinDjView;

*Перечень информационных справочных систем:*

**Платформа Springer Link**

<https://link.springer.com/>

**Платформа Nature**

<https://www.nature.com/siteindex/index.html>

**База данных Springer Materials**

<http://materials.springer.com/>

**База данных Springer Protocols**

<http://www.springerprotocols.com/>

**База данных zbMath**

<https://zbmath.org/>

**База данных Nano**

<https://goo.gl/PdhJdo>

## **5.2. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«Информационные технологии в профессиональной деятельности»**

#### **1. Пояснительная записка**

Дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности» является одной из дисциплин, формирующих системное знание об инновационных процессах в науке и образовании. Структура дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» представляет собой два основных блока. Первый посвящен изучению современных ИТ концепций в образовании. Второй раздел имеет практическую направленность и связан с проектированием занятий с помощью современных технологий. В процессе преподавания дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» преподаватель использует как классические формы и методы обучения (лекции и семинарские занятия), так и активные методы обучения (проблемное обучение, контекстные задачи и др.). Применение любой формы обучения предполагает также использование новейших ИТ-обучающих технологий, включая работу в системе Moodle. Текущий контроль успеваемости студентов по

дисциплине «Информационные технологии в профессиональной деятельности» включает тестирование. Рубежный контроль проводится в форме зачета.

## 2. Место в структуре модуля

Дисциплина «Информационные технологии в профессиональной деятельности» входит в состав модуля «Общенаучные дисциплины». Для успешного освоения дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» необходимым является высшее образование на уровне бакалавриата.

## 3. Цели и задачи

*Цель* освоения дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности» является обеспечение формирования ИКТ-компетентности педагога, определяющей его готовность решать профессиональные задачи с использованием современных информационных и коммуникационных технологий, участвовать в построении информационной образовательной среды образовательной организации.

*Задачи дисциплины:*

сформировать представление о дидактических возможностях и особенностях использования современных информационных технологий в образовательной деятельности;

создать среду для формирования навыков применения проектной методики с использованием ИКТ;

способствовать формированию навыков эффективного поиска информации в Интернет, применения сетевых технологий для организации коллективной деятельности обучающихся;

сформировать практические навыки эффективного применения современных информационных и коммуникационных технологий в научно-исследовательской деятельности.

## 4. Образовательные результаты

| Код ОР модуля | Образовательные результаты модуля   | Код ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины  | Код ИДК  | Средства оценивания ОР |
|---------------|---|-------------------|--|--|------------------------|
| ОР.2          | Демонстрирует умение применять современные информационные технологии в образовательном процессе | ОР.2.1.1          | Демонстрирует способность использовать способы системного анализа, применять их в процессе научно-исследовательской и практической деятельности. | УК-1.1<br>УК-4.1<br>УК-4.2<br>УК-4.3<br>УК-4.4<br>УК-4.5<br>ПК-1.1 | Тест                   |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Тематический план

#### Семестр 1

| Наименование темы   | Контактная работа |                         |           |                         |              |                         | Контактная СР (в т.ч. в ЭИОС) | Самостоятельная работа | Всего часов по дисциплине |
|---|-------------------|-------------------------|-----------|-------------------------|--------------|-------------------------|-------------------------------|------------------------|---------------------------|
|   | Аудиторная работа |                         |           |                         |              |                         |                               |                        |                           |
|   | Лекции            | Практическая подготовка | Семинары  | Практическая подготовка | Лабораторные | Практическая подготовка |                               |                        |                           |
| <b>Раздел 1. Информационная образовательная среда</b>                                   | <b>3</b>          |                         | <b>15</b> |                         |              |                         |                               | <b>33</b>              | <b>51</b>                 |
| Тема 1.1. Информатизация общества и образования   | 1                 |                         | 5         |                         |              |                         |                               | 11                     | 17                        |
| Тема 1.2. ИКТ-компетентность педагогов и обучающихся                                    | 1                 |                         | 5         |                         |              |                         |                               | 11                     | 17                        |
| Тема 1.3. Требования к информационной образовательной среде                             | 1                 |                         | 5         |                         |              |                         |                               | 11                     | 17                        |
| <b>Раздел 2. Проектная деятельность в информационной образовательной среде 21 века.</b> | <b>3</b>          |                         | <b>19</b> |                         |              |                         |                               | <b>35</b>              | <b>57</b>                 |
| Тема 2.1. Обучение с использованием метода проектов                                     | 1                 |                         | 6         |                         |              |                         |                               | 15                     | 22                        |
| Тема 2.2. Планирование учебного проекта   | 1                 |                         | 6         |                         |              |                         |                               | 10                     | 17                        |
| Тема 2.3. Создание продуктов проектной деятельности                                     | 1                 |                         | 7         |                         |              |                         |                               | 10                     | 18                        |
| <b>Итого:</b>   | <b>6</b>          |                         | <b>34</b> |                         |              |                         |                               | <b>68</b>              | <b>108</b>                |

#### Семестр 2

| Наименование темы              | Контактная работа |                         |           |                         |              |                         | Контактная СР (в т.ч. в ЭИОС) | Самостоятельная работа | Всего часов по дисциплине |
|--------------------------------|-------------------|-------------------------|-----------|-------------------------|--------------|-------------------------|-------------------------------|------------------------|---------------------------|
|                                | Аудиторная работа |                         |           |                         |              |                         |                               |                        |                           |
|                                | Лекции            | Практическая подготовка | Семинары  | Практическая подготовка | Лабораторные | Практическая подготовка |                               |                        |                           |
| <b>Раздел 1. Введение в ИТ</b> | <b>3</b>          |                         | <b>10</b> |                         |              |                         |                               | <b>21</b>              | <b>34</b>                 |

|   |          |  |           |  |  |  |  |           |           |
|---|----------|--|-----------|--|--|--|--|-----------|-----------|
| <b>для педагога-исследователя</b>                                 |          |  |           |  |  |  |  |           |           |
| Тема 1.1. Роль ИТ в современном образовании                       | 1        |  | 3         |  |  |  |  | 7         | 11        |
| Тема 1.2. Обзор инструментов: от MATLAB до GeoGebra               | 1        |  | 3         |  |  |  |  | 7         | 11        |
| Тема 1.3. Визуализация данных                                     | 1        |  | 4         |  |  |  |  | 7         | 12        |
| <b>Раздел 2. Анализ данных и машинное обучение для педагогов</b>  | <b>3</b> |  | <b>14</b> |  |  |  |  | <b>21</b> | <b>38</b> |
| Тема 2.1. Базовые понятия ML на примере образовательной аналитики | 1        |  | 5         |  |  |  |  | 7         | 13        |
| Тема 2.2. Создание интерактивных презентаций                      | 1        |  | 5         |  |  |  |  | 7         | 13        |
| Тема 2.3. Методика внедрения ИТ в учебный процесс                 | 1        |  | 4         |  |  |  |  | 7         | 12        |
| <b>Итого:</b>   | <b>6</b> |  | <b>24</b> |  |  |  |  | <b>42</b> | <b>72</b> |

## 5.2. Методы обучения

проблемный, объяснительно иллюстративный

## 6. Рейтинг-план

### 6.1. Рейтинг-план (по дисциплине)

#### Семестр 1

| № п/п | Код ОР дисциплины | Виды учебной деятельности обучающегося | Средства оценивания    | Балл за конкретное задание (min-max) | Число заданий за семестр | Баллы       |              |
|-------|-------------------|--|------------------------|--------------------------------------|--------------------------|-------------|--------------|
|       |                   |  |                        |                                      |                          | Минимальный | Максимальный |
| 1     | ОР.2.1.1          | Подготовка творческого задания         | Творческое задание     | 20-35                                | 1                        | 20          | 35           |
|       |                   | Тестирование                           | Формы для оценки теста | 5-7                                  | 5                        | 25          | 35           |
|       |                   |  | Зачет                  |                                      |                          | 10          | 30           |
|       |                   | <b>Итого:</b>                          |                        |                                      |                          | <b>55</b>   | <b>100</b>   |

#### Семестр 2

| № п/п | Код ОР дисциплины | Виды учебной деятельности обучающегося | Средства оценивания | Балл за конкретное задание (min-max) | Число заданий за семестр | Баллы       |              |
|-------|-------------------|--|---------------------|--------------------------------------|--------------------------|-------------|--------------|
|       |                   |  |                     |                                      |                          | Минимальный | Максимальный |
| 1     | ОР.2.1.1          | Подготовка                             | Творческое          | 20-35                                | 1                        | 20          | 35           |

|  |  |                     |                        |     |   |    |     |
|--|--|---------------------|------------------------|-----|---|----|-----|
|  |  | творческого задания | задание                |     |   |    |     |
|  |  | Тестирование        | Формы для оценки теста | 5-7 | 5 | 25 | 35  |
|  |  |                     | Зачет                  |     |   | 10 | 30  |
|  |  | Итого:              |                        |     |   | 55 | 100 |

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение

### 7.1. Основная литература

1. Информационные технологии в образовании : практикум : [16+] / Т. В. Аршба, А. Н. Богданова, Е. С. Гайдамак, Г. А. Федорова ; под общ. ред. Г. А. Федоровой ; Омский государственный педагогический университет. – Омск : Омский государственный педагогический университет (ОмГПУ), 2020. – 108 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=616119> – ISBN 978-5-8268-2262-3. – Текст : электронный.

2. Киселев, Г. М. Информационные технологии в педагогическом образовании : учебник / Г. М. Киселев, Р. В. Бочкова. – 4-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2021. – 304 с. : ил. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684291> – ISBN 978-5-394-04383-3. – Текст : электронный.

3. Информационные и коммуникационные технологии в образовании : учебное пособие : [16+] / сост. М. Р. Магомедалиева, Л. Ш. Гамидов ; Дагестанский государственный педагогический университет, Чеченский государственный университет. – Москва : Директ-Медиа, 2020. – 160 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=685383> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-2887-0. – Текст : электронный.

### 7.2. Дополнительная литература

1. Круподерова Е.П. Интернет-технологии в проектной деятельности: Учеб.-метод.пособие Нижний Новгород: Мининский ун-т, 2014.

2. Информационные технологии в образовании : учебное пособие : [16+] / сост. В. В. Журавлев ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2014. – 102 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457341> – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

3. Минин, А. Я. Информационные технологии в образовании : учебное пособие : [16+] / А. Я. Минин. – Москва : Московский педагогический государственный университет (МПГУ), 2016. – 148 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=471000> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4263-0464-2. – Текст : электронный.

7.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Информационные технологии в педагогической деятельности : практикум / авт.-сост. О.П. Панкратова, Р.Г. Семеренко, Т.П. Нечаева ; Министерство образования и науки

Российской Федерации и др. - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 226 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457342>.

7.4. *Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины*

|   |  |
|---|--|
| <a href="http://bookz.ru/">http://bookz.ru/</a>   | Электронная библиотека   |
| <a href="http://bookz.com.ua">http://bookz.com.ua</a>   | Учебная литература   |
| <a href="http://www.feb-web.ru/">http://www.feb-web.ru/</a>                                   | Фундаментальная библиотека   |
| <a href="http://infolio.asf.ru">http://infolio.asf.ru</a>                                     | In Folio – собрание учебной и справочной литературы                      |
| <a href="http://lib.students.ru/lib.php?word=%C0">http://lib.students.ru/lib.php?word=%C0</a> | Студенческая библиотека  |
| <a href="http://www.neva.ru">http://www.neva.ru</a>   | Библиотека Академии наук   |
| <a href="http://www.nounb.sci-nnov.ru">http://www.nounb.sci-nnov.ru</a>                       | Нижегородская государственная областная универсальная научная библиотека |
| <a href="http://orel.rsl.ru/">http://orel.rsl.ru/</a>   | Открытая русская электронная библиотека                                  |
| <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>   | Российская государственная библиотека                                    |
| <a href="http://sci-lib.com">http://sci-lib.com</a>   | Большая научная библиотека   |

## 8. Фонды оценочных средств

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1 к программе дисциплины (модуля).

## 9. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

### 9.1. Описание материально-технической базы

Реализация дисциплины требует наличия лекционной аудитории, оборудованной ПЭВМ, видеолекционным оборудованием для презентации, средствами звуковоспроизведения.

9.2. *Перечень информационных технологий для образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем*

#### *Перечень программного обеспечения*

Office Professional Plus 2019 Russian OLP NL AcademicEdition  
 средства интерактивного общения Сферум.  
 браузеры Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera или др.

#### *Перечень информационных справочных систем*

|  |  |
|--|--|
| <a href="http://www.biblioclub.ru">www.biblioclub.ru</a>   | ЭБС «Университетская библиотека онлайн»    |
| <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>       | Научная электронная библиотека             |
| <a href="http://www.ebiblioteka.ru">www.ebiblioteka.ru</a> | Универсальные базы данных изданий          |
| <a href="http://www.edu.ru">www.edu.ru</a>                 | Федеральный портал: Российское образование |

## 7. ПРОГРАММА ЭКЗАМЕНА ПО МОДУЛЮ

### Определение результатов освоения модуля на основе вычисления рейтинговой оценки по каждому элементу модуля

Рейтинговая оценка по модулю рассчитывается по формуле:

$$R_j^{\text{мод.}} = \frac{k_1 \cdot R_1 + k_2 \cdot R_2 + k_3 \cdot R_3 + \dots + k_n \cdot R_n + k_{\text{пр}} \cdot R_{\text{пр}} + k_{\text{кур}} \cdot R_{\text{кур}}}{k_1 + k_2 + k_3 + \dots + k_n + k_{\text{пр}} + k_{\text{кур}}}$$

$R_j^{\text{мод.}}$  – рейтинговый балл студента  $j$  по модулю;

$k_1, k_2, \dots, k_n$  – зачетные единицы дисциплин, входящих в модуль,

$k_{\text{пр}}$  – зачетная единица по практике,  $k_{\text{кур}}$  – зачетная единица по курсовой работе;

$R_1, R_2, \dots, R_n$  – рейтинговые баллы студента по дисциплинам модуля,

$R_{\text{пр}}, R_{\text{кур}}$  – рейтинговые баллы студента за практику, за курсовую работу, если их выполнение предусмотрено в семестре.

Величина среднего рейтинга студента по модулю лежит в пределах от 55 до 100 баллов.

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный педагогический университет  
имени Козьмы Минина»

УТВЕРЖДЕНО

Решением Ученого совета  
Протокол № 9 от «20» марта 2025 г.

**ПРОГРАММА МОДУЛЯ**  
**«Образовательные технологии»**

Направление подготовки: 44.04.01 Педагогическое образование

Профиль подготовки: «Физико-математическое образование»

Форма обучения – очная

Трудоемкость модуля – 16 з.е.

г. Нижний Новгород  
2025 год

Программа модуля «Образовательная инженерия» разработана на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, утвержденного приказом Минобрнауки России от «22» февраля 2018 г., № 126;
2. Профессионального стандарта 01.001 «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель), утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 544н от «18» октября 2013 г.;
3. Учебного плана по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, профилю подготовки «Физико-математическое образование», утвержденного решением Ученого совета НГПУ им. К. Минина от «20» марта 2025 г., протокол № 9.

Авторы:

| <i>ФИО, должность</i>             | <i>кафедра</i> |
|-----------------------------------|----------------|
| Лапин Н.И., доцент кафедры ФМиФМО | ФМиФМО         |

Одобрена на заседании выпускающей кафедры физики, математики и физико-математического образования (протокол № 6 от 04.02.2025)

## СОДЕРЖАНИЕ

|   |    |
|---|----|
| 1. НАЗНАЧЕНИЕ МОДУЛЯ.....   | 4  |
| 2. ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ.....   | 4  |
| 3. СТРУКТУРА МОДУЛЯ.....  | 10 |
| 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ МОДУЛЯ<br>.....  | 11 |
| 5. ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН МОДУЛЯ .....   | 13 |
| 5.1. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «Управление проектами в физико-математическом<br>образовании».....                    | 13 |
| 5.2. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «Методика работы со школьниками с ОВЗ и<br>инвалидностью».....                        | 17 |
| 5.3. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «Организация проектно-исследовательской<br>деятельности обучающихся».....             | 24 |
| 5.4. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «Современные технологии обучения в области<br>естественно-научного образования» ..... | 30 |
| 5.5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «Технологии работы с одаренными школьниками»  | 34 |
| 7. ПРОГРАММА ЭКЗАМЕНА ПО МОДУЛЮ .....   | 38 |

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ МОДУЛЯ

Модуль «Образовательные технологии» рекомендован для направления подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, профиля подготовки «Физико-математическое образование». Адресная группа: обучающиеся 1 и 2-го курса магистратуры.

Проектирование программы модуля осуществлено в рамках системного, деятельностного, личностно-ориентированного, компетентностного подходов, наиболее соответствующих современным требованиям к организации и качеству подготовки педагога.

При составлении программы модуля учитывался современный уровень и состояние развития науки, методика информационных технологий в образовании. Структура и логика изучения дисциплин модуля обеспечивает формирование у обучающихся системы научно-методологической и практико-педагогической подготовки в контексте современной системы знаний и высшего образования, что необходимо для успешной работы выпускников после окончания магистратуры.

## 2. ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ

### 2.1. Образовательные цели и задачи

Модуль ставит своей **целью**: создать условия для формирования высококвалифицированных, гармонично развитых магистрантов, владеющих современными знаниями.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

1. Содействовать формированию у магистров целостного системного критического мышления.
2. Способствовать формированию коммуникативных навыков в рамках проектной деятельности.
3. Способствовать освоению методов научного исследования для реализации собственной научно-исследовательской и образовательной деятельности.

### 2.2. Формируемые компетенции и образовательные результаты (ОР) выпускника

#### 2.2.1. Формируемые компетенции

В результате освоения модуля «Общенаучные дисциплины» должны быть сформированы следующие компетенции:

| Код компетенции | Содержание компетенции  | Индикаторы достижения компетенций   |
|-----------------|---|---|
| УК-2            | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | УК.2.1. Выстраивает этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определяет этапы жизненного цикла проекта.<br>УК.2.2. Определяет проблему, на решение которой направлен проект, грамотно формулирует цель проекта. Определяет исполнителей проекта.<br>УК.2.3. Проектирует решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их |

|       |  |   |
|-------|--|---|
|       |  | <p>решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p>УК.2.4. Качественно решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время. Оценивает риски и результаты проекта.</p> <p>УК.2.5 Публично представляет результаты проекта, вступает в обсуждение хода и результатов проекта.</p>   |
| УК-3  | Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели   | <p>УК.3.1. Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет роль каждого участника в команде.</p> <p>УК.3.3. Способен устанавливать разные виды коммуникации (устную, письменную, вербальную, невербальную, реальную, виртуальную, межличностную и др.) для руководства командой и достижения поставленной цели.</p> <p>УК.3.4. Демонстрирует понимание результатов (последствий) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения поставленной цели, контролирует их выполнение.</p> <p>УК.3.5. Эффективно взаимодействует с членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды. Соблюдает этические нормы взаимодействия</p>  |
| ОПК-1 | Способен осуществлять и оптимизировать профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики | <p>ОПК 1.1. Знает: приоритетные направления развития системы образования Российской Федерации, законы и иные нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность в сфере образования в Российской Федерации</p> <p>ОПК 1.2. Умеет: применять основные нормативно-правовые акты в сфере образования и 8 актами в сфере образования и нормами профессиональной этики профессиональной деятельности с учетом норм профессиональной этики, выявлять актуальные проблемы в сфере образования с целью выполнения научного исследования</p> <p>ОПК 1.3. Владеет: действиями (навыками) по соблюдению правовых, нравственных и этических норм, требований профессиональной этики в условиях реальных педагогических ситуаций; действиями (навыками) по осуществлению профессиональной деятельности в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов всех уровней образования</p> |
| ОПК-2 | Способен   | ОПК 2.1. Знает: содержание основных   |

|       |  |  |
|-------|--|--|
|       | проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации  | <p>нормативных документов, необходимых для проектирования ОП; сущность и методы педагогической диагностики особенностей обучающихся; сущность педагогического проектирования; структуру образовательной программы и требования к ней; виды и функции научно-методического обеспечения современного образовательного процесса.</p> <p>ОПК 2.2. Умеет: учитывать различные контексты, в которых протекают процессы обучения, воспитания и социализации при проектировании ООП; использовать методы педагогической диагностики; осуществлять проектную деятельность по разработке ОП; проектировать отдельные структурные компоненты ООП.</p> <p>ОПК 2.3. Владеет: опытом выявления различных контекстов, в которых протекают процессы обучения, воспитания и социализации; опытом использования методов диагностики особенностей учащихся в практике; способами проектной деятельности в образовании; опытом участия в проектировании ООП.</p> |
| ОПК-3 | Способен проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями | <p>ОПК 3.1. Знает: основы применения образовательных технологий (в том числе в условиях инклюзивного образовательного процесса), необходимых для адресной работы с различными категориями обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями; основные приемы и типологию технологий индивидуализации обучения.</p> <p>ОПК 3.2. Умеет: взаимодействовать с другими специалистами в процессе реализации образовательного процесса; соотносить виды адресной помощи с индивидуальными образовательными потребностями обучающихся на соответствующем уровне образования.</p> <p>ОПК 3.3. Владеет: методами (первичного) выявления обучающихся с особыми образовательными потребностями; действиями (навыками) оказания адресной помощи обучающимся на соответствующем уровне образования.</p>  |
| ОПК-5 | Способен разрабатывать программы мониторинга результатов образования обучающихся, разрабатывать и реализовывать  | <p>ОПК 5.1. Знает: принципы организации контроля и оценивания образовательных результатов обучающихся, разработки программ мониторинга; специальные технологии и методы, позволяющие разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении.</p> <p>ОПК 5.2. Умеет: применять инструментарий и методы диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития обучающихся;</p>  |

|       |   |   |
|-------|---|---|
|       | программы преодоления трудностей в обучении   | проводить педагогическую диагностику трудностей в обучении.<br>ОПК 5.3. Владеет: действиями применения методов контроля и оценки образовательных результатов обучающихся, программ мониторинга образовательных результатов обучающихся, оценки результатов их применения.   |
| ОПК-6 | Способен проектировать и использовать эффективные психолого-педагогические, в том числе инклюзивные, технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями | ОПК 6.1. Знает: психолого-педагогические основы учебной деятельности; принципы проектирования и особенности использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.<br>ОПК 6.2. Умеет: использовать знания об особенностях развития обучающихся для планирования учебно-воспитательной работы; применять образовательные технологии для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.<br>ОПК 6.3. Владеет: навыками учета особенностей развития обучающихся в образовательном процессе; навыками отбора и использования психолого-педагогических (в том числе 10 инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями; навыками разработки и реализации индивидуальных образовательных маршрутов, индивидуально-ориентированных образовательных программ (совместно с другими субъектами образовательных отношений). |
| ОПК-7 | Способен планировать и организовывать взаимодействия участников образовательных отношений   | ОПК 7.1. Знает: педагогические основы построения взаимодействия с субъектами образовательного процесса; методы выявления индивидуальных особенностей обучающихся; особенности построения взаимодействия с различными участниками образовательных отношений с учетом особенностей образовательной среды учреждения.<br>ОПК 7.2. Умеет: использовать особенности образовательной среды учреждения для реализации взаимодействия субъектов; составлять (совместно с другими специалистами) планы взаимодействия участников образовательных отношений; использовать для организации взаимодействия приемы организаторской деятельности.   |

|      |   |   |
|------|---|---|
|      |   | ОПК 7.3. Владеет: технологиями взаимодействия и сотрудничества в образовательном процессе; способами решения проблем при взаимодействии с различным контингентом обучающихся; приемами индивидуального подхода к разным участникам образовательных отношений.   |
| ПК-1 | Способен организовывать и реализовывать образовательный процесс с использованием задач по проектированию физико-математического образования | ПК.1.2. Умеет: отбирать формы, методы и приемы педагогического сопровождения, в соответствии с возрастными и психологическими особенностями обучающихся<br>ПК.1.3. Владеет: способами построения процесса обучения теоретическим основам и практическим умениям проектирования в контексте физико-математического образования |

### 2.2.2. Образовательные результаты

| Код ОР | Содержание образовательных результатов   | ИДК   | Методы обучения  | Средства оценивания образовательных результатов |
|--------|--|---|--|---|
| ОР.1   | Демонстрирует способность к самостоятельной научно-исследовательской работе, к участию в работе научных коллективов, проводящих исследования по широкой проблематике.                            | УК 2.1.<br>УК 2.2.<br>УК 2.3.<br>УК 2.4.<br>УК 2.5.<br>УК 3.1.<br>УК 3.3.<br>УК 3.4.<br>УК 3.5.<br>ОПК 3.1.<br>ОПК 3.2.<br>ОПК 3.3. | проблемного изложения, частично поисковый, исследовательский | Тест  |
| ОР.2   | Владеет навыками самостоятельного изучения и критического анализа теории и практики в сфере науки, самостоятельного исследования основных закономерностей функционирования методических аспектов | ОПК 1.1.<br>ОПК 1.2.<br>ОПК 1.3.<br>ОПК 2.1.<br>ОПК 2.2.<br>ОПК 2.3.<br>ОПК 5.1.<br>ОПК 5.2.<br>ОПК 5.3.                            | проблемного изложения, частично поисковый, исследовательский | Тест  |
| ОР.3   | Демонстрирует способность к самостоятельной научно-  | ОПК 6.1.<br>ОПК 6.2.<br>ОПК 6.3.<br>ОПК-7.1   | Проблемный, объяснительно иллюстративный                     | Тест  |

|             |  |                     |  |      |
|-------------|--|---------------------|--|------|
|             | исследовательской работе   | ОПК-7.2<br>ОПК-7.3  |  |      |
| <i>ОР.4</i> | Демонстрирует навыки самостоятельного исследования основных закономерностей функционирования методических аспектов | ПК 1.2.<br>ПК. 1.3. | проблемного изложения, частично поисковый, исследовательский | Тест |

### 2.3. Руководитель и преподаватели модуля

*Руководитель:* Лапин Н.И., к.ф.-м.н., доцент кафедры ФМиФМО

### 2.4. Статус образовательного модуля

Модуль «Образовательные технологии» предваряет обучение по модулям: Проблемы современной науки. К числу компетенций, необходимых обучающимся для его изучения, относятся универсальные и общепрофессиональные компетенции, освоенные при изучении дисциплин модулей бакалавриата.

### 2.5. Трудоемкость модуля

| Трудоемкость модуля                       | Час./з.е. |
|---|-----------|
| Всего                                     | 576/16    |
| в т.ч. контактная работа с преподавателем | 186/5,2   |
| в т.ч. самостоятельная работа             | 390/10,8  |
| Практика                                  | -         |

### 3. СТРУКТУРА МОДУЛЯ

«Образовательная технологии»

| Код  | Дисциплина  | Трудоемкость (час.) |  |                               |                        | Трудоемкость (з.е.) | Порядок изучения | Образовательные результаты (код ОР) |                |
|--|---|---------------------|--|-------------------------------|------------------------|---------------------|------------------|-------------------------------------|----------------|
|  |   | Всего               | Контактная работа                                  |                               | Самостоятельная работа |                     |                  |                                     | Формы контроля |
|  |   |                     | Аудиторная работа (в т.ч. практическая подготовка) | Контактная СР (в т.ч. в ЭИОС) |                        |                     |                  |                                     |                |
| 1. ДИСЦИПЛИНЫ, ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ       |   |                     |  |                               |                        |                     |                  |                                     |                |
| К.М.02.01                                      | Управление проектами в физико-математическом образовании        | 108                 | 44   |                               | 64                     | 3,Э                 | 3                | 1-2 сем                             | ОР.1           |
| К.М.02.02                                      | Методика работы со школьниками с ОВЗ и инвалидностью            | 216                 | 62   |                               | 154                    | 3,Э                 | 6                | 1-3 сем                             | ОР.2           |
| К.М.02.03                                      | Организация проектно-исследовательской деятельности обучающихся | 144                 | 48   |                               | 96                     | 3,3                 | 4                | 2-3 сем                             | ОР.3           |
| 2. ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ (ВЫБРАТЬ ОДИН ИЗ ДВУХ) |   |                     |  |                               |                        |                     |                  |                                     |                |
| К.М.02.ДВ.01.01                                | Современные методики в области естественно-научного образования | 108                 | 32   |                               | 76                     | 3                   | 3                | 2 сем                               | ОР.4           |
| К.М.02.ДВ.01.02                                | Технологии работы с одаренными школьниками                      | 108                 | 32   |                               | 76                     | 3                   | 3                | 2 сем                               | ОР.4           |
| 3. ЭКЗАМЕН ПО МОДУЛЮ                           |   |                     |  |                               |                        |                     |                  |                                     |                |
| К.М.02.05 (К)                                  | ЭКЗАМЕНЫ ПО МОДУЛЮ "ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ"                 |                     |  |                               |                        |                     |                  | 3 сем                               |                |

#### 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ МОДУЛЯ

Модуль «Образовательные технологии» имеет целью формирование базовых профессиональных компетенций, позволяющих магистрантам успешно овладеть программой профильной подготовки «Физико-математическое образование». Базовые методические компетенции складываются на основе - знания и понимания ключевых понятий дисциплин модуля; - владения соответствующим терминологическим аппаратом; - навыков работы с научной литературой. Формирование компетенций требует тщательного и ответственного выполнения различных видов учебной работы. Аудиторные занятия складываются из лекций и практических занятий. Лекции призваны раскрыть содержание наиболее сложных теоретических проблем того или иного курса. Лекции логически взаимосвязаны и объединяются системой терминов, которые необходимо усвоить в ходе обучения. К лекции рекомендуется готовиться: а) прочитать материал предыдущей лекции, отметив то, что осталось непонятным или вызывает вопросы; б) поработать с материалом лекции, используя для этой цели соответствующий курс в ЭИОС, и выделить как вполне ясные, так и наиболее сложные для понимания вопросы. После предварительной работы в ходе аудиторной лекции следует обратить особое внимание на проблемные места и, в случае необходимости, обратиться к преподавателю за консультацией. На практических занятиях проверяется уровень понимания теоретического материала того или иного курса, развиваются навыки анализа языкового дидактического материала, вырабатывается умение решать учебные задачи различного уровня сложности, создаются и решаются проблемные ситуации в рамках материала того или иного курса. Готовясь к практическому занятию, магистрант внимательно прочитывает материал соответствующих лекций, а также учебников и учебных пособий, использует электронные ресурсы. На этой базе выполняется задание для самостоятельной работы, которое будет проверено на практическом аудиторном занятии. Во время практического занятия магистрантам рекомендуется: - осмыслить цель занятия; - в свободной форме вести записи учебного материала (комментарии и разъяснения преподавателя, анализ иллюстративного материала); - фиксировать ошибки и отмечать провоцирующие их факторы; - активно участвовать в обсуждении проблем, стараться выступать с развернутыми ответами: - всегда стремиться давать аргументированный ответ на вопрос или предлагать аргументированное решение той или иной задачи; - делать рефлексивные высказывания относительно собственного внутреннего процесса размышления над задачей; - давать мотивированную оценку ответам товарищей и со своей стороны внимательно относиться к оценочным комментариям в отношении собственных суждений. Практические занятия имеют коммуникативную направленность, предполагают развернутые высказывания в рамках монолога, диалога, полилога. Поэтому магистрант должен быть готов к устной и письменной коммуникации кооперативного типа, к использованию имеющихся знаний для наиболее эффективного межличностного и профессионального общения. Магистрантам необходимо: - вести рабочую тетрадь для семестровых практических занятий, где будут записываться учебные действия; - иметь электронные или печатные версии методических словарей, справочных изданий, терминологических словарей; - иметь электронную или бумажную версию базового учебного пособия и сопутствующих

компонентов учебно-методического комплекса. Самостоятельная работа магистрантов является неотъемлемой составляющей процесса освоения программы обучения по профилю «Физико-математическое образование». Самостоятельная работа охватывает все аспекты изучения учебного материала и в значительной мере определяет результаты и качество освоения модуля. В модуле «Образовательные технологии» используются различные виды и формы самостоятельной работы как средства познавательной и коммуникативной деятельности. Основные виды самостоятельных работ включают в себя: –выполнение упражнений, заданий, ответы на вопросы; составление конспекта, реферата, подготовка доклада или сообщения по заданной теме; - творческие задания (эссе, презентация, доклад, проектная работа). При выполнении самостоятельной работы магистрантам рекомендуется: -осмыслить цель задания и сформулировать для себя конкретные задачи для ее достижения; - соблюдать принципы аргументированности, последовательности и постепенности; - при работе с источниками выделять главное; - пользоваться справочными изданиями для корректировки своих суждений и оценок; - проверить правильность выполнения работы по степени достижения поставленной цели; - при необходимости проконсультироваться с преподавателем. В связи с развитием информационных технологий магистрантам рекомендуется овладевать всеми доступными средствами получения информации из сети Интернет, в том числе на иностранном языке, развивать умения оформления собственных знаний по темам в виде презентаций. Настоятельно рекомендуется пользоваться библиотечными фондами и электронными образовательными ресурсами НГПУ и других организаций, методическими указаниями кафедры. Контроль является эффективной формой обратной связи и предусматривает оценку уровня сформированности у магистранта тех или иных компетенций (знаний, навыков, умений). Результаты текущего и рубежного контроля позволяют спланировать и при необходимости скорректировать действия преподавателя по повышению качества образовательного процесса. Контроль осуществляется на основании самостоятельно выполняемых рейтинговых работ, в том числе в ЭУОС, после прохождения темы или раздела. Текущий контроль осуществляется следующими видами работ: - оценкой практической текущей работы; - тестовыми заданиями различного типа; - заданиями для самостоятельной работы; - презентациями по теме. Рубежный контроль осуществляется в форме зачета или экзамена. Залогом успешного выполнения контрольных заданий является систематическая подготовка к текущим занятиям, использование различных стратегий получения информации, знакомство с материалами учебно-методического комплекса по дисциплине, консультации с преподавателем.

## 5. ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН МОДУЛЯ

### 5.1. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

#### «Управление проектами в физико-математическом образовании»

##### 1. Пояснительная записка

Дисциплина «Управление проектами в физико-математическом образовании» является одной из дисциплин, формирующих системные знания об основных методологических подходах, используемых в процессе научно-исследовательской работы и при проведении научно-практической деятельности, а также готовность к выделению важных аспектов теоретических проблем, имеющих актуальное методологическое значение. Структура дисциплины «Управление проектами в физико-математическом образовании» представляет собой четыре основных блока. В процессе преподавания дисциплины «Управление проектами в физико-математическом образовании» преподаватель использует как классические формы и методы обучения (лекции и семинарские занятия), так и активные методы обучения (проблемное обучение, контекстные задачи и др.). Применение любой формы обучения предполагает также использование новейших ИТ-обучающих технологий, включая работу в системе Moodle. Текущий контроль успеваемости студентов по дисциплине «Управление проектами в физико-математическом образовании» включает доклад, исследовательское задание. Рубежный контроль проводится в форме зачета.

##### 2. Место в структуре модуля

Дисциплина «Управление проектами в физико-математическом образовании» входит в состав модуля «Образовательная инженерия». Для успешного освоения дисциплины «Управление проектами в физико-математическом образовании» необходимым является высшее образование на уровне бакалавриата и модуля «Общенаучные дисциплины».

##### 3. Цели и задачи

*Цель дисциплины* - изучить теоретические аспекты процесса управления проектами и приобрести навыки разработки проектов в образовании области образования

*Задачи дисциплины:*

Приобретение практических навыков проектной деятельности.

Участие студентов в научно-исследовательских и проектных работах совместно с преподавателями.

##### 4. Образовательные результаты

| Код ОР модуля | Образовательные результаты модуля                   | Код ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины                   | Код ИДК                                  | Средства оценивания ОР |
|---------------|---|-------------------|---|--|------------------------|
| ОР.1          | Демонстрирует способность к самостоятельной научно- | ОР.1.1.1          | Демонстрирует способность проектировать, организовывать | УК 2.1.<br>УК 2.2.<br>УК 2.3.<br>УК 2.4. | проект                 |

|  |  |  |                                     |   |  |
|--|--|--|-------------------------------------|---|--|
|  | исследовательской работе, к участию в работе научных коллективов, проводящих исследования по широкой проблематике. |  | , управлять проектной деятельностью | УК 2.5.<br>УК 3.1.<br>УК 3.3.<br>УК 3.4.<br>УК 3.5.<br>ОПК 3.1.<br>ОПК 3.2.<br>ОПК 3.3. |  |
|--|--|--|-------------------------------------|---|--|

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Тематический план

| Наименование темы                                       | Контактная работа |                         |          |                         |              |                         |                               | Самостоятельная работа | Всего часов по дисциплине |
|---|-------------------|-------------------------|----------|-------------------------|--------------|-------------------------|-------------------------------|------------------------|---------------------------|
|   | Аудиторная работа |                         |          |                         |              |                         | Контактная СР (в т.ч. в ЭИОС) |                        |                           |
|   | Лекции            | Практическая подготовка | Семинары | Практическая подготовка | Лабораторные | Практическая подготовка |                               |                        |                           |
| <b>Раздел 1. Введение в управление проектами</b>        | <b>3</b>          |                         | <b>8</b> |                         |              |                         |                               | <b>25</b>              | <b>36</b>                 |
| Тема 1.1. Понятие проекта, его содержание               | 1                 |                         | 3        |                         |              |                         |                               | 8                      | 12                        |
| Тема 1.2. Этапы жизненного цикла проекта                | 1                 |                         | 3        |                         |              |                         |                               | 8                      | 12                        |
| Тема 1.3. Стороны проекта                               | 1                 |                         | 2        |                         |              |                         |                               | 9                      | 13                        |
| <b>Раздел 2. Процессы управления проектами</b>          | <b>3</b>          |                         | <b>8</b> |                         |              |                         |                               | <b>25</b>              | <b>36</b>                 |
| Тема 2.1. Понятие процесса управления проектами         | 1                 |                         | 3        |                         |              |                         |                               | 8                      | 12                        |
| Тема 2.2 Устав проекта                                  | 1                 |                         | 3        |                         |              |                         |                               | 8                      | 12                        |
| Тема 2.3 Иерархическая структура работ                  | 1                 |                         | 3        |                         |              |                         |                               | 9                      | 13                        |
| <i>Семестр 2</i>  |                   |                         |          |                         |              |                         |                               |                        |                           |
| <b>Раздел 3. Планирование хода работ</b>                | <b>3</b>          |                         | <b>8</b> |                         |              |                         |                               | <b>7</b>               | <b>18</b>                 |
| Тема 3.1 Основные требования к планированию хода работ. | 1                 |                         | 3        |                         |              |                         |                               | 2                      | 6                         |
| Тема 3.2 Управление стоимостью проекта                  | 1                 |                         | 3        |                         |              |                         |                               | 2                      | 6                         |
| Тема 3.3 Управление качеством проекта                   | 1                 |                         | 2        |                         |              |                         |                               | 3                      | 6                         |
| <b>Раздел 4. Оценка эффективности проектов</b>          | <b>3</b>          |                         | <b>8</b> |                         |              |                         |                               | <b>7</b>               | <b>18</b>                 |

|   |           |  |           |  |  |  |  |           |            |
|---|-----------|--|-----------|--|--|--|--|-----------|------------|
| Тема 4.1. Параметры оценки эффективности.   | 1         |  | 3         |  |  |  |  | 2         | 6          |
| Тема 4.2. Управление рисками проектов       | 1         |  | 3         |  |  |  |  | 2         | 6          |
| Тема 4.3. Управление коммуникациями проекта | 1         |  | 3         |  |  |  |  | 3         | 6          |
| <b>Итого:</b>                               | <b>12</b> |  | <b>32</b> |  |  |  |  | <b>64</b> | <b>108</b> |

## 5.2. Методы обучения

проблемного изложения, частично поисковый, исследовательский

## 6. Рейтинг-план

### 6.1. Рейтинг-план (по дисциплине)

| № п/п | Код ОР дисциплины | Виды учебной деятельности обучающегося | Средства оценивания       | Балл за конкретное задание (min-max) | Число заданий за семестр | Баллы       |              |
|-------|-------------------|--|---------------------------|--------------------------------------|--------------------------|-------------|--------------|
|       |                   |  |                           |                                      |                          | Минимальный | Максимальный |
| 1     | ОР.1.1.1          | Выполнение исследовательского задания  | Исследовательское задание | 20-35                                | 1                        | 20          | 35           |
|       |                   | Подготовка доклада                     | доклад                    | 25-35                                | 1                        | 25          | 35           |
|       |                   |  | Зачет                     |                                      |                          | 10          | 30           |
|       |                   | Итого:                                 |                           |                                      |                          | 55          | 100          |

### Рейтинг-план (семестр 2)

| № п/п | Код ОР дисциплины | Виды учебной деятельности обучающегося | Средства оценивания       | Балл за конкретное задание (min-max) | Число заданий за семестр | Баллы       |              |
|-------|-------------------|--|---------------------------|--------------------------------------|--------------------------|-------------|--------------|
|       |                   |  |                           |                                      |                          | Минимальный | Максимальный |
| 1     | ОР.1.1.1          | Выполнение исследовательского задания  | Исследовательское задание | 20-35                                | 1                        | 20          | 35           |
|       |                   | Подготовка доклада                     | доклад                    | 25-35                                | 1                        | 25          | 35           |
|       |                   |  | Зачет                     |                                      |                          | 10          | 30           |
|       |                   | Итого:                                 |                           |                                      |                          | 55          | 100          |

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение

### 7.1. Основная литература

1. Киселев, А. А. Управление проектами : учебник : [16+] / А. А. Киселев. – Москва : Директ-Медиа, 2023. – 460 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697955> – Библиогр.: с. 439-446. – ISBN 978-5-4499-3517-5. – DOI 10.23681/697955. – Текст : электронный.

2. Управление проектами : фундаментальный курс : учебник : [16+] / А. В. Алешин, В. М. Аньшин, К. А. Багратиони [и др.] ; под ред. В. М. Аньшина, О. Н. Ильиной. – Москва : Издательский дом Высшей школы экономики, 2022. – 800 с. : ил., табл. – (Учебники Высшей школы экономики). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699578> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7598-2313-1 (в пер.). – ISBN 978-5-7598-2413-8 (e-book). – DOI 10.17323/978-5-7598-2313-1. – Текст : электронный.

3. Фомичев, А. Н. Управление проектами : учебник / А. Н. Фомичев. – Москва : Дашков и К°, 2023. – 258 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=696997> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-05026-8. – Текст : электронный.

## 7.2. Дополнительная литература

1. Преображенская, Т. В. Управление проектами : учебное пособие : [16+] / Т. В. Преображенская, М. Ш. Муртазина, А. А. Алетдинова ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 123 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574957> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-3558-8. – Текст : электронный.

2. Крумина, К. В. Управление проектами : учебное пособие : [16+] / К. В. Крумина, С. Г. Полковникова ; Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2020. – 118 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683233> – Библиогр.: с. 113-117. – ISBN 978-5-8149-3133-7. – Текст : электронный.

3. Управление проектами : учебное пособие : [16+] / П. С. Зеленский, Т. С. Зимнякова, Г. И. Поподько [и др.] ; отв. ред. Г. И. Поподько ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2017. – 132 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497741> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7638-3711-7. – Текст : электронный.

## 7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

|   |  |
|---|--|
| <a href="http://bookz.ru/">http://bookz.ru/</a>   | Электронная библиотека   |
| <a href="http://bookz.com.ua">http://bookz.com.ua</a>   | Учебная литература   |
| <a href="http://www.feb-web.ru/">http://www.feb-web.ru/</a>                                   | Фундаментальная библиотека   |
| <a href="http://infolio.asf.ru">http://infolio.asf.ru</a>                                     | In Folio – собрание учебной и справочной литературы                      |
| <a href="http://lib.students.ru/lib.php?word=%C0">http://lib.students.ru/lib.php?word=%C0</a> | Студенческая библиотека  |
| <a href="http://www.neva.ru">http://www.neva.ru</a>   | Библиотека Академии наук   |
| <a href="http://www.nounb.sci-nnov.ru">http://www.nounb.sci-nnov.ru</a>                       | Нижегородская государственная областная универсальная научная библиотека |
| <a href="http://orel.rsl.ru/">http://orel.rsl.ru/</a>   | Открытая русская электронная библиотека                                  |
| <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>   | Российская государственная библиотека                                    |
| <a href="http://sci-lib.com">http://sci-lib.com</a>   | Большая научная библиотека   |

## **8. Фонды оценочных средств**

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1 к программе дисциплины (модуля).

## **9. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине**

### *9.1. Описание материально-технической базы*

Реализация дисциплины требует наличия лекционной аудитории, оборудованной ПЭВМ, видеолекционным оборудованием для презентации, средствами звуковоспроизведения.

*9.2. Перечень информационных технологий для образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем*

*Программное обеспечение:*

- Office Professional Plus 2019 Russian OLP NL AcademicEdition;
- Adobe Acrobat 10 Pro;
- Google Chrome;
- K-Lite Mega Codec.

*Перечень информационных справочных систем*

|  |  |
|--|--|
| <a href="http://www.biblioclub.ru">www.biblioclub.ru</a>   | ЭБС «Университетская библиотека онлайн»    |
| <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>       | Научная электронная библиотека             |
| <a href="http://www.ebiblioteka.ru">www.ebiblioteka.ru</a> | Универсальные базы данных изданий          |
| <a href="http://www.edu.ru">www.edu.ru</a>                 | Федеральный портал: Российское образование |

## **5.2. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«Методика работы со школьниками с ОВЗ и инвалидностью»**

#### **1. Пояснительная записка**

Дисциплина «Методика работы со школьниками с ОВЗ и инвалидностью» направлена на подготовку магистрантов к профессиональной деятельности в условиях инклюзивного образования.

Актуальность дисциплины обусловлена увеличением числа детей с ОВЗ в общеобразовательных школах, необходимостью создания адаптированных образовательных программ и применения специальных педагогических технологий.

#### **2. Место в структуре модуля**

Дисциплина «Методика работы со школьниками с ОВЗ и инвалидностью» входит в состав модуля «Образовательные технологии». Для успешного освоения дисциплины «Методика работы со школьниками с ОВЗ и инвалидностью» необходимым является высшее образование на уровне бакалавриата.

#### **3. Цели и задачи**

*Цель дисциплины* Формирование у магистрантов профессиональных компетенций в области обучения и воспитания школьников с ОВЗ и инвалидностью в условиях инклюзивного образования.

*Задачи дисциплины:*

Изучить психолого-педагогические особенности детей с различными нозологиями (нарушения зрения, слуха, опорно-двигательного аппарата, РАС, интеллектуальные нарушения и др.).

Освоить методы диагностики и коррекционно-развивающей работы с детьми с ОВЗ.

Овладеть технологиями разработки адаптированных образовательных программ (АООП).

Развить навыки взаимодействия с родителями и специалистами (дефектологами, психологами, тьюторами).

Изучить нормативно-правовую базу инклюзивного образования.

#### 4. Образовательные результаты

| Код ОР модуля | Образовательные результаты модуля  | Код ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины   | Код ИДК  | Средства оценивания ОР |
|---------------|--|-------------------|---|--|------------------------|
| ОР.2          | Владеет навыками самостоятельного изучения и критического анализа теории и практики в сфере науки, самостоятельного исследования основных закономерностей функционирования методических аспектов | ОР.2.2.1          | Демонстрирует решение учебно-исследовательских и научно-исследовательских задач в области образования, применять методы научного исследования в учебной и профессиональной деятельности | ОПК 1.1.<br>ОПК 1.2.<br>ОПК 1.3.<br>ОПК 2.1.<br>ОПК 2.2.<br>ОПК 2.3.<br>ОПК 5.1.<br>ОПК 5.2.<br>ОПК 5.3. | доклад                 |

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Тематический план

| Наименование темы | Контактная работа |         | Само<br>стоят | Всего<br>часов по |
|-------------------|-------------------|---------|---------------|-------------------|
|                   | Аудиторная работа | Контакт |               |                   |

|  | Лекции   | Практическая подготовка | Семинары  | Практическая подготовка | Лабораторные | Практическая подготовка | СР (в т.ч. в ЭИОС) | ельная работа | дисциплине |
|--|----------|-------------------------|-----------|-------------------------|--------------|-------------------------|--------------------|---------------|------------|
| <b>Семестр 1</b>   |          |                         |           |                         |              |                         |                    |               |            |
| <b>Раздел 1. Теоретические основы работы с детьми с ОВЗ</b>  | <b>3</b> |                         | <b>8</b>  |                         |              |                         |                    | <b>25</b>     | <b>36</b>  |
| Тема 1.1 Понятие инклюзивного образования. Нормативно-правовая база (ФГОС ОВЗ, закон «Об образовании в РФ»). | 1        |                         | 4         |                         |              |                         |                    | 12            | 17         |
| Тема 1.2 Психолого-педагогическая характеристика детей с различными нарушениями.                             | 2        |                         | 4         |                         |              |                         |                    | 13            | 19         |
| <b>Раздел 2. Методики и технологии обучения</b>  | <b>3</b> |                         | <b>8</b>  |                         |              |                         |                    | <b>25</b>     | <b>36</b>  |
| Тема 2.1. Адаптированные образовательные программы (АООП) и специальные условия обучения.                    | 1        |                         | 4         |                         |              |                         |                    | 12            | 17         |
| Тема 2.2. Дифференцированный и индивидуальный подход в обучении.   | 2        |                         | 4         |                         |              |                         |                    | 13            | 19         |
| <b>Семестр 2</b>   |          |                         |           |                         |              |                         |                    |               |            |
| <b>Раздел 3. Методики и технологии обучения (особые потребности)</b>   | <b>6</b> |                         | <b>16</b> |                         |              |                         |                    | <b>50</b>     | <b>72</b>  |
| Тема 3.1 Коррекционно-развивающие технологии (арт-терапия, сенсорная интеграция, АВА-терапия и др.).         | 3        |                         | 8         |                         |              |                         |                    | 25            | 36         |
| Тема 3.2 Использование ИКТ в обучении детей с ОВЗ.   | 3        |                         | 8         |                         |              |                         |                    | 25            | 36         |
| <b>Семестр 3</b>   |          |                         |           |                         |              |                         |                    |               |            |
| <b>Раздел 4. Практические аспекты инклюзии</b>   | <b>6</b> |                         | <b>12</b> |                         |              |                         |                    | <b>54</b>     | <b>72</b>  |
| Тема 4.1 Организация инклюзивной среды в школе.  | 1        |                         | 3         |                         |              |                         |                    | 13            | 17         |
| Тема 4.2 Работа с родителями детей с ОВЗ.  | 1        |                         | 3         |                         |              |                         |                    | 13            | 17         |
| Тема 4.3 Взаимодействие с  | 2        |                         | 3         |                         |              |                         |                    | 13            | 18         |

|  |           |  |           |  |  |  |  |            |            |
|--|-----------|--|-----------|--|--|--|--|------------|------------|
| ПМПК и тьюторским сопровождением.                                    |           |  |           |  |  |  |  |            |            |
| Тема 4.4 Разбор кейсов и проектирование уроков в инклюзивном классе. | 2         |  | 3         |  |  |  |  | 15         | 19         |
| <b>Итого:</b>  | <b>18</b> |  | <b>44</b> |  |  |  |  | <b>154</b> | <b>216</b> |

## 5.2. Методы обучения

проблемного изложения, частично поисковый, исследовательский

## 6. Рейтинг-план

### 6.1. Рейтинг-план (по дисциплине)

| № п/п | Код ОР дисциплины | Виды учебной деятельности обучающегося | Средства оценивания             | Балл за конкретное задание (min-max) | Число заданий за семестр | Баллы       |              |
|-------|-------------------|--|---------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|-------------|--------------|
|       |                   |  |                                 |                                      |                          | Минимальный | Максимальный |
| 1     | ОР.2.2.1          | Подготовка творческого задания         | Творческое задание              | 20-35                                | 1                        | 20          | 35           |
|       |                   | Подготовка доклада                     | практикоориентированное задание | 25-35                                | 1                        | 25          | 35           |
|       |                   |  | Контрольная                     |                                      |                          | 10          | 30           |
|       |                   | <b>Итого:</b>                          |                                 |                                      |                          | <b>55</b>   | <b>100</b>   |

### Рейтинг-план (2 семестр)

| № п/п | Код ОР дисциплины | Виды учебной деятельности обучающегося | Средства оценивания             | Балл за конкретное задание (min-max) | Число заданий за семестр | Баллы       |              |
|-------|-------------------|--|---------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|-------------|--------------|
|       |                   |  |                                 |                                      |                          | Минимальный | Максимальный |
| 1     | ОР.2.2.1          | Подготовка творческого задания         | Творческое задание              | 20-35                                | 1                        | 20          | 35           |
|       |                   | Подготовка доклада                     | практикоориентированное задание | 25-35                                | 1                        | 25          | 35           |
|       |                   |  | Экзамен                         |                                      |                          | 10          | 30           |
|       |                   | <b>Итого:</b>                          |                                 |                                      |                          | <b>55</b>   | <b>100</b>   |

### Рейтинг-план (3 семестр)

| № п/п | Код ОР дисциплины | Виды учебной деятельности обучающегося | Средства оценивания | Балл за конкретное задание (min-max) | Число заданий за семестр | Баллы       |              |
|-------|-------------------|--|---------------------|--------------------------------------|--------------------------|-------------|--------------|
|       |                   |  |                     |                                      |                          | Минимальный | Максимальный |
| 1     | ОР.2.2.1          | Подготовка творческого задания         | Творческое задание  | 20-35                                | 1                        | 20          | 35           |

|  |                    |                                 |       |   |    |     |
|--|--------------------|---------------------------------|-------|---|----|-----|
|  | Подготовка доклада | практикоориентированное задание | 25-35 | 1 | 25 | 35  |
|  |                    | Зачет                           |       |   | 10 | 30  |
|  | Итого:             |                                 |       |   | 55 | 100 |

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение

### 7.1. Основная литература

1. Наберушкина, Э. К. Социология инвалидности и инклюзивного образования : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры : учебно-методический комплекс : [16+] / Э. К. Наберушкина, Е. В. Воеводина, Д. С. Райдугин ; Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. – Москва : Прометей, 2024. – 334 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=721427>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-00172-604-3. – Текст : электронный.

2. Специальные условия преподавания учебного предмета «Физика» обучающимся с ограниченными возможностями здоровья: учебно-методическое пособие: в двух частях / Т. А. Соловьева, О. Г. Болдинова, Д. А. Соловьев [и др.]; Институт коррекционной педагогики; НГПУ им. К. Минина. Нижний Новгород: Мининский университет, 2024. Часть I. 48 с.

3. Специальные условия преподавания учебного предмета «Физика» обучающимся с ограниченными возможностями здоровья: учебно-методическое пособие: в двух частях / Т. А. Соловьева, О. Г. Болдинова, Д. А. Соловьев [и др.]; Институт коррекционной педагогики; НГПУ им. К. Минина. Нижний Новгород: Мининский университет, 2024. Часть II. 48 с.

4. Технологии активного и интерактивного обучения в современном образовании : учебное пособие для студентов вузов : [16+] / авт.-сост. С. А. Ермолаева, Т. В. Яковлева ; под ред. С. А. Ермолаевой ; Государственный социально-гуманитарный университет. – Коломна : Государственный социально-гуманитарный университет, 2022. – 135 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699642> – ISBN 978-5-98492-521-1. – Текст : электронный.

### 7.2 Дополнительная литература

1. Подольская, О. А. Инклюзивное образование лиц с ограниченными возможностями здоровья : учебное пособие : [16+] / О. А. Подольская. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. – 57 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=477607>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-8971-4. – DOI 10.23681/477607. – Текст : электронный.

2. Нигматов, З. Г. Инклюзивное образование : история, теория, технология / З. Г. Нигматов, Д. З. Ахметова, Т. А. Челнокова ; Институт экономики, управления и права (г. Казань), Кафедра теоретической и инклюзивной педагогики. – Казань : Познание (Институт ЭУП), 2014. – 220 с. : табл. – (Педагогика, психология и технологии инклюзивного образования). – Режим доступа: по подписке. –

URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=257842> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8399-0492-7. – Текст : электронный.

3. Ситуационно-позиционная модель подготовки учителя физики к организации инженерного образования школьников: монография / В.В. Сдобняков, Г.А. Игнатьева, Е.Н. Перевошикова, Е.Ю. Елизарова, О.В. Тулупова; под ред. В.В. Сдобнякова; НГПУ им. К. Минина – Самара: НИЦ ПНК, 2024. – 176 с. ISBN 978-5-6053071-5-0

4. Методическая панолия: сценарии уроков инженерной направленности по физике: методический навигатор / под ред. О. В. Тулуповой. Нижний Новгород: Мининский университет, 2024. 60 с.

5. Галеев, С.Х. Основы научных исследований: учебное пособие / С.Х. Галеев ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2018. - 132 с. : ил. - Библиогр.в кн. - ISBN 978-5-8158-1970-2; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486994>.

6. Закирова, А.Ф. Магистерская диссертация как научно-педагогическое исследование: учебное пособие / А.Ф. Закирова, И.В. Манжелей. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 141 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-9337-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482856>.

7. Мандель, Б.Р. Методология и методы организации научного исследования в педагогике: учебное пособие для обучающихся в магистратуре / Б.Р. Мандель. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. - 340 с. : ил., табл. - ISBN 978-5-4475-9665-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486259>

*7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины*

|   |  |
|---|--|
| <a href="http://bookz.ru/">http://bookz.ru/</a>   | Электронная библиотека   |
| <a href="http://bookz.com.ua">http://bookz.com.ua</a>   | Учебная литература   |
| <a href="http://www.feb-web.ru/">http://www.feb-web.ru/</a>                                   | Фундаментальная библиотека   |
| <a href="http://infolio.asf.ru">http://infolio.asf.ru</a>                                     | In Folio – собрание учебной и справочной литературы                      |
| <a href="http://lib.students.ru/lib.php?word=%C0">http://lib.students.ru/lib.php?word=%C0</a> | Студенческая библиотека  |
| <a href="http://www.neva.ru">http://www.neva.ru</a>   | Библиотека Академии наук   |
| <a href="http://www.nounb.sci-nnov.ru">http://www.nounb.sci-nnov.ru</a>                       | Нижегородская государственная областная универсальная научная библиотека |
| <a href="http://orel.rsl.ru/">http://orel.rsl.ru/</a>   | Открытая русская электронная библиотека                                  |
| <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>   | Российская государственная библиотека                                    |
| <a href="http://sci-lib.com">http://sci-lib.com</a>   | Большая научная библиотека   |
| <a href="https://ikp-rao.ru/">https://ikp-rao.ru/</a>   | Институт коррекционной педагогики РАО                                    |
| <a href="https://инклюзивноеобразование.рф/">https://инклюзивноеобразование.рф/</a>           | Портал «Инклюзивное образование»   |

## **8. Фонды оценочных средств**

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1 к программе дисциплины (модуля).

## **9. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине**

### *9.1. Описание материально-технической базы*

Реализация дисциплины требует наличия лекционной аудитории, оборудованной ПЭВМ, видеолекционным оборудованием для презентации, средствами звуковоспроизведения.

9.2. *Перечень информационных технологий для образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем*

*Программное обеспечение:*

- Office Professional Plus 2019 Russian OLP NL AcademicEdition;
- Adobe Acrobat 10 Pro;
- Google Chrome;
- K-Lite Mega Codec.

*Перечень информационных справочных систем*

|  |  |
|--|--|
| <a href="http://www.biblioclub.ru">www.biblioclub.ru</a>   | ЭБС «Университетская библиотека онлайн»    |
| <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>       | Научная электронная библиотека             |
| <a href="http://www.ebiblioteka.ru">www.ebiblioteka.ru</a> | Универсальные базы данных изданий          |
| <a href="http://www.edu.ru">www.edu.ru</a>                 | Федеральный портал: Российское образование |

### 5.3. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

#### «Организация проектно-исследовательской деятельности обучающихся»

##### 1. Пояснительная записка

Дисциплина «Организация проектно-исследовательской деятельности обучающихся» является одной из дисциплин, формирующих системное знание об инновационных процессах в науке и образовании. Структура дисциплины «Организация проектно-исследовательской деятельности обучающихся» представляет собой два основных блока. Первый посвящен изучению современных концепций организации проектной деятельности учащихся. Второй раздел имеет практическую направленность и связан с проектированием занятий с помощью современных технологий. В процессе преподавания дисциплины «Организация проектно-исследовательской деятельности обучающихся» преподаватель использует как классические формы и методы обучения (лекции и семинарские занятия), так и активные методы обучения (проблемное обучение, контекстные задачи и др.). Применение любой формы обучения предполагает также использование новейших IT-обучающих технологий, включая работу в системе Moodle. Текущий контроль успеваемости студентов по дисциплине «Организация проектно-исследовательской деятельности обучающихся» включает тестирование. Рубежный контроль проводится в форме зачета.

##### 2. Место в структуре модуля

Дисциплина «Организация проектно-исследовательской деятельности обучающихся» входит в состав модуля «Образовательная инженерия». Для успешного освоения дисциплины «Организация проектно-исследовательской деятельности обучающихся» необходимым является высшее образование на уровне бакалавриата.

##### 3. Цели и задачи

*Цель* освоения дисциплины «Организация проектно-исследовательской деятельности обучающихся» является создание условий для формирования у обучающихся методологической и научной культуры, умений и навыков в области организации и проведения научных и прикладных исследований с обучающимися.

*Задачи дисциплины:*

приобретение знаний о структуре проектно-исследовательской деятельности обучающихся; о способах поиска необходимой для исследования информации, о способах обработки результатов и их презентации;

формирование практических навыков и умений по проведению проектно-исследовательской деятельности;

стимулировать самостоятельную проектно-исследовательскую деятельность обучающихся.

#### 4. Образовательные результаты

| Код ОР модуля | Образовательные результаты модуля   | Код ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины   | Код ИДК   | Средства оценивания ОР |
|---------------|---|-------------------|---|---|------------------------|
| ОР.3          | Демонстрирует способность к самостоятельной научно-исследовательской работе | ОР.3.3.1          | Демонстрирует способность использовать способы системного анализа, применять их в процессе организации учебно-исследовательской и практической деятельности учащихся. | ОПК 6.1.<br>ОПК 6.2.<br>ОПК 6.3.<br>ОПК-7.1<br>ОПК-7.2<br>ОПК-7.3 | Тест                   |

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Тематический план

| Наименование темы   | Контактная работа |                         |           |                         |              |                               | Самостоятельная работа | Всего часов по дисциплине |
|---|-------------------|-------------------------|-----------|-------------------------|--------------|-------------------------------|------------------------|---------------------------|
|   | Аудиторная работа |                         |           |                         |              | Контактная СР (в т.ч. в ЭИОС) |                        |                           |
|   | Лекции            | Практическая подготовка | Семинары  | Практическая подготовка | Лабораторные |                               |                        |                           |
| <b>Раздел 1. Современные подходы к организации проектной и исследовательской деятельности обучающихся</b> | <b>8</b>          |                         | <b>16</b> |                         |              |                               | <b>48</b>              | <b>72</b>                 |
| Тема 1.1. Проектно-исследовательская деятельность и универсальные учебные действия оформление, объем      | 1                 |                         | 2         |                         |              |                               | 8                      | 11                        |
| Тема 1.2. Проектно-исследовательская деятельность и универсальные учебные действия                        | 1                 |                         | 2         |                         |              |                               | 8                      | 11                        |
| Тема 1.3. Система   | 1                 |                         | 3         |                         |              |                               | 8                      | 13                        |

|  |           |  |           |  |  |  |  |           |            |
|--|-----------|--|-----------|--|--|--|--|-----------|------------|
| организации проектной и исследовательской деятельности в образовательной организации на разных этапах обучения                   |           |  |           |  |  |  |  |           |            |
| Тема 1.4. Система организации проектной и исследовательской деятельности в образовательной организации на разных этапах обучения | 1         |  | 3         |  |  |  |  | 8         | 13         |
| Тема 1.5. Культура использования информационных ресурсов   | 2         |  | 3         |  |  |  |  | 8         | 13         |
| Тема 1.6. Современные подходы к организации проектной и исследовательской деятельности обучающихся                               | 2         |  | 3         |  |  |  |  | 8         | 13         |
| <i>Семестр 3</i>   |           |  |           |  |  |  |  |           |            |
| <b>Раздел 2. Практика организации проектной и исследовательской деятельности обучающихся в образовательном процессе</b>          | <b>8</b>  |  | <b>16</b> |  |  |  |  | <b>48</b> | <b>72</b>  |
| Тема 2.1. Субъект-субъектные отношения в проектной и исследовательской деятельности  | 2         |  | 4         |  |  |  |  | 12        | 18         |
| Тема 2.2. Формы организации проектов и исследований в школе  | 2         |  | 4         |  |  |  |  | 12        | 18         |
| Тема 2.3. Формирование личностной и познавательной рефлексии при организации ПИД обучающихся                                     | 2         |  | 4         |  |  |  |  | 12        | 18         |
| Тема 2.4. Практика организации проектной и исследовательской деятельности обучающихся в образовательном процессе                 | 2         |  | 4         |  |  |  |  | 12        | 18         |
| <b>Итого:</b>  | <b>16</b> |  | <b>32</b> |  |  |  |  | <b>96</b> | <b>144</b> |

## 5.2. Методы обучения

Проблемный, объяснительно иллюстративный

## 6. Рейтинг-план

### 6.1. Рейтинг-план (по дисциплине)

| № п/п | Код ОР дисциплины | Виды учебной деятельности обучающегося | Средства оценивания    | Балл за конкретное задание (min-max) | Число заданий за семестр | Баллы       |              |
|-------|-------------------|--|------------------------|--------------------------------------|--------------------------|-------------|--------------|
|       |                   |  |                        |                                      |                          | Минимальный | Максимальный |
| 1     | ОР.3.3.1          | Подготовка творческого задания         | Творческое задание     | 20-35                                | 1                        | 20          | 35           |
|       |                   | Тестирование                           | Формы для оценки теста | 5-7                                  | 5                        | 25          | 35           |
|       |                   |  | Зачет                  |                                      |                          | 10          | 30           |
|       |                   | Итого:                                 |                        |                                      |                          | 55          | 100          |

### Рейтинг-план (Семестр 3)

| № п/п | Код ОР дисциплины | Виды учебной деятельности обучающегося | Средства оценивания    | Балл за конкретное задание (min-max) | Число заданий за семестр | Баллы       |              |
|-------|-------------------|--|------------------------|--------------------------------------|--------------------------|-------------|--------------|
|       |                   |  |                        |                                      |                          | Минимальный | Максимальный |
| 1     | ОР.3.1.1          | Подготовка творческого задания         | Творческое задание     | 20-35                                | 1                        | 20          | 35           |
|       |                   | Тестирование                           | Формы для оценки теста | 5-7                                  | 5                        | 25          | 35           |
|       |                   |  | Зачет                  |                                      |                          | 10          | 30           |
|       |                   | Итого:                                 |                        |                                      |                          | 55          | 100          |

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение

### 7.2. Дополнительная литература

1. Ситуационно-позиционная модель подготовки учителя физики к организации инженерного образования школьников: монография / В.В. Сдобняков, Г.А. Игнатьева, Е.Н. Перевощикова, Е.Ю. Елизарова, О.В. Тулупова; под ред. В.В. Сдобнякова; НГПУ им. К. Минина – Самара: НИЦ ПНК, 2024. – 176 с. ISBN 978-5-6053071-5-0

2. Методическая панаоплия: сценарии уроков инженерной направленности по физике: методический навигатор / под ред. О. В. Тулуповой. Нижний Новгород: Мининский университет, 2024. 60 с.

3. Специальные условия преподавания учебного предмета «Физика» обучающимся с ограниченными возможностями здоровья: учебно-методическое пособие: в двух частях / Т. А. Соловьева, О. Г. Болдинова, Д. А. Соловьев [и др.]; Институт коррекционной педагогики; НГПУ им. К. Минина. Нижний Новгород: Мининский университет, 2024. Часть I. 48 с.

4. Подругина, И. А. Проектно-исследовательская деятельность : развитие одаренности / И. А. Подругина, И. В. Ильичева. – 2-е изд., исправ. и доп. – Москва : Московский педагогический государственный университет (МПГУ), 2017. – 300 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469696> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4263-0463-5. – Текст : электронный.

5. Раянова, Ю. Ю. Проектная деятельность педагога : учебное пособие : [16+] / Ю. Ю. Раянова ; Сибирский государственный университет физической культуры и спорта. – Омск : Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2022. – 165 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699164> – Библиогр.: с. 144-146. – ISBN 978-5-91930-204-9. – Текст : электронный.

#### 7.2. Дополнительная литература

1. Подругина, И. А. Проектно-исследовательская деятельность : развитие одаренности / И. А. Подругина, И. В. Ильичева. – 2-е изд., исправ. и доп. – Москва : Московский педагогический государственный университет (МПГУ), 2017. – 300 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469696> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4263-0463-5. – Текст : электронный.

2. Раянова, Ю. Ю. Проектная деятельность педагога : учебное пособие : [16+] / Ю. Ю. Раянова ; Сибирский государственный университет физической культуры и спорта. – Омск : Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2022. – 165 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699164> – Библиогр.: с. 144-146. – ISBN 978-5-91930-204-9. – Текст : электронный.

#### 7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

|   |  |
|---|--|
| <a href="http://bookz.ru/">http://bookz.ru/</a>   | Электронная библиотека   |
| <a href="http://bookz.com.ua">http://bookz.com.ua</a>   | Учебная литература   |
| <a href="http://www.feb-web.ru/">http://www.feb-web.ru/</a>                                   | Фундаментальная библиотека   |
| <a href="http://infoлио.asf.ru">http://infoлио.asf.ru</a>                                     | In Folio – собрание учебной и справочной литературы                      |
| <a href="http://lib.students.ru/lib.php?word=%C0">http://lib.students.ru/lib.php?word=%C0</a> | Студенческая библиотека  |
| <a href="http://www.neva.ru">http://www.neva.ru</a>   | Библиотека Академии наук   |
| <a href="http://www.nounb.sci-nnov.ru">http://www.nounb.sci-nnov.ru</a>                       | Нижегородская государственная областная универсальная научная библиотека |
| <a href="http://orel.rsl.ru/">http://orel.rsl.ru/</a>   | Открытая русская электронная библиотека                                  |
| <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>   | Российская государственная библиотека                                    |
| <a href="http://sci-lib.com">http://sci-lib.com</a>   | Большая научная библиотека   |

#### 8. Фонды оценочных средств

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1 к программе дисциплины (модуля).

#### 9. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

### *9.1. Описание материально-технической базы*

Реализация дисциплины требует наличия лекционной аудитории, оборудованной ПЭВМ, видеолекционным оборудованием для презентации, средствами звуковоспроизведения.

*9.2. Перечень информационных технологий для образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем*

#### *Программное обеспечение:*

- Office Professional Plus 2019 Russian OLP NL AcademicEdition;
- Adobe Acrobat 10 Pro;
- Google Chrome;
- K-Lite Mega Codec.

#### *Перечень информационных справочных систем*

|  |  |
|--|--|
| <a href="http://www.biblioclub.ru">www.biblioclub.ru</a>   | ЭБС «Университетская библиотека онлайн»    |
| <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>       | Научная электронная библиотека             |
| <a href="http://www.ebiblioteka.ru">www.ebiblioteka.ru</a> | Универсальные базы данных изданий          |
| <a href="http://www.edu.ru">www.edu.ru</a>                 | Федеральный портал: Российское образование |

## 5.4. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### «Современные технологии обучения в области естественно-научного образования»

#### 1. Пояснительная записка

Дисциплина «Современные технологии обучения в области естественно-научного образования» является одной из дисциплин, формирующих системное знание об инновационных процессах в науке и образовании. Структура дисциплины «Современные технологии обучения в области естественно-научного образования» представляет собой один основной блок, имеющий практическую направленность и связан с проектированием занятий с помощью современных технологий. В процессе преподавания дисциплины «Современные технологии обучения в области естественно-научного образования» преподаватель использует как классические формы и методы обучения (лекции и семинарские занятия), так и активные методы обучения (проблемное обучение, контекстные задачи и др.). Применение любой формы обучения предполагает также использование новейших IT-обучающих технологий, включая работу в системе Moodle. Текущий контроль успеваемости студентов по дисциплине «Современные технологии обучения в области естественно-научного образования» включает тестирование. Рубежный контроль проводится в форме зачета.

#### 2. Место в структуре модуля

Дисциплина «Современные технологии обучения в области естественно-научного образования» входит в состав модуля «Образовательные технологии» в раздел дисциплины по выбору. Для успешного освоения дисциплины «Современные технологии обучения в области естественно-научного образования» необходимым является высшее образование на уровне бакалавриата.

#### 3. Цели и задачи

*Цель дисциплины* - является формирование у студентов способности и готовности анализировать и осуществлять инновационные процессы в деятельности образовательной организации

*Задачи дисциплины:*

формирование взгляда на инновационные подходы в образовании;

выявление особенностей современного образования, подходов к его развитию в современных условиях.

#### 4. Образовательные результаты

| Код ОР модуля | Образовательные результаты модуля                           | Код ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины              | Код ИДК             | Средства оценивания ОР |
|---------------|---|-------------------|--|---------------------|------------------------|
| ОР.4          | Демонстрирует навыки самостоятельного исследования основных | ОР.4.4.1          | Демонстрирует готовность применять новые подходы в | ПК 1.2.<br>ПК. 1.3. | Тест                   |

|  |  |  |                                |  |  |
|--|--|--|--------------------------------|--|--|
|  | закономерностей функционирования методических аспектов |  | естественнонаучном образовании |  |  |
|--|--|--|--------------------------------|--|--|

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Тематический план

| Наименование темы  | Контактная работа |                         |           |                         |              |                         | Самостоятельная работа<br>(в т.ч. в ЭИОС) | Всего часов по дисциплине |
|--|-------------------|-------------------------|-----------|-------------------------|--------------|-------------------------|---|---------------------------|
|  | Аудиторная работа |                         |           |                         |              |                         |   |                           |
|  | Лекции            | Практическая подготовка | Семинары  | Практическая подготовка | Лабораторные | Практическая подготовка |   |                           |
| <b>Раздел 1. Современные проблемы естественнонаучного образования</b>          | <b>8</b>          |                         | <b>24</b> |                         |              |                         | <b>76</b>                                 | <b>108</b>                |
| Тема 1.1. Инновационные процессы в образовании. Основные понятия и определения | 2                 |                         | 6         |                         |              |                         | 19  | 27                        |
| Тема 1.2. Основные направления инноваций в образовании и формы их реализации   | 2                 |                         | 6         |                         |              |                         | 19  | 27                        |
| Тема 1.3. Предпосылки внедрения  | 2                 |                         | 6         |                         |              |                         | 19  | 27                        |
| Тема 1.4 Критерии образовательных инноваций                                    | 2                 |                         | 6         |                         |              |                         | 19  | 27                        |
| <b>Итого:</b>  | <b>8</b>          |                         | <b>24</b> |                         |              |                         | <b>76</b>                                 | <b>108</b>                |

Проблемный, объяснительно иллюстративный

## 6. Рейтинг-план

### 6.1. Рейтинг-план

| № п/п | Код ОР дисциплины | Виды учебной деятельности обучающегося | Средства оценивания    | Балл за конкретное задание (min-max) | Число заданий за семестр | Баллы       |              |
|-------|-------------------|--|------------------------|--------------------------------------|--------------------------|-------------|--------------|
|       |                   |  |                        |                                      |                          | Минимальный | Максимальный |
| 1     | ОР.4.4.1          | Подготовка творческого задания         | Творческое задание     | 20-35                                | 1                        | 20          | 35           |
|       |                   | Тестирование                           | Формы для оценки теста | 5-7                                  | 5                        | 25          | 35           |

|  |  |        |       |  |  |    |     |
|--|--|--------|-------|--|--|----|-----|
|  |  |        | Зачет |  |  | 10 | 30  |
|  |  | Итого: |       |  |  | 55 | 100 |

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение

### 7.1. Основная литература

1. Савченко, Е. А. Теория и методика воспитания : учебник и практикум : [16+] / Е. А. Савченко, Т. П. Макарова ; Московский государственный областной университет. – Москва : РУСАЙНС, 2022. – 304 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=702142> – Библиогр. : с. 225-233. – ISBN 978-5-466-02245-2. – Текст : электронный.

2. Технологии активного и интерактивного обучения в современном образовании : учебное пособие для студентов вузов : [16+] / авт.-сост. С. А. Ермолаева, Т. В. Яковлева ; под ред. С. А. Ермолаевой ; Государственный социально-гуманитарный университет. – Коломна : Государственный социально-гуманитарный университет, 2022. – 135 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699642> . – ISBN 978-5-98492-521-1. – Текст : электронный.

### 7.2. Дополнительная литература

1. Ситуационно-позиционная модель подготовки учителя физики к организации инженерного образования школьников: монография / В.В. Сдобняков, Г.А. Игнатьева, Е.Н. Перевощикова, Е.Ю. Елизарова, О.В. Тулупова; под ред. В.В. Сдобнякова; НГПУ им. К. Минина – Самара: НИЦ ПНК, 2024. – 176 с. ISBN 978-5-6053071-5-0

2. Методическая панаоплия: сценарии уроков инженерной направленности по физике: методический навигатор / под ред. О. В. Тулуповой. Нижний Новгород: Мининский университет, 2024. 60 с.

3. Специальные условия преподавания учебного предмета «Физика» обучающимся с ограниченными возможностями здоровья: учебно-методическое пособие: в двух частях / Т. А. Соловьева, О. Г. Болдинова, Д. А. Соловьев [и др.]; Институт коррекционной педагогики; НГПУ им. К. Минина. Нижний Новгород: Мининский университет, 2024. Часть I. 48 с.

4. Специальные условия преподавания учебного предмета «Физика» обучающимся с ограниченными возможностями здоровья: учебно-методическое пособие: в двух частях / Т. А. Соловьева, О. Г. Болдинова, Д. А. Соловьев [и др.]; Институт коррекционной педагогики; НГПУ им. К. Минина. Нижний Новгород: Мининский университет, 2024. Часть II. 48 с.

5. Галеев, С.Х. Основы научных исследований: учебное пособие / С.Х. Галеев ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2018. - 132 с. : ил. - Библиогр.в кн. - ISBN 978-5-8158-1970-2; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486994>.

6. Закирова, А.Ф. Магистерская диссертация как научно-педагогическое исследование: учебное пособие / А.Ф. Закирова, И.В. Манжелей. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 141 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-9337-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482856>.

7.Мандель, Б.Р. Методология и методы организации научного исследования в педагогике: учебное пособие для обучающихся в магистратуре / Б.Р. Мандель. - Москва ;

Берлин : Директ-Медиа, 2018. - 340 с. : ил., табл. - ISBN 978-5-4475-9665-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486259>.

*7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины*

|   |  |
|---|--|
| <a href="http://bookz.ru/">http://bookz.ru/</a>   | Электронная библиотека   |
| <a href="http://bookz.com.ua">http://bookz.com.ua</a>   | Учебная литература   |
| <a href="http://www.feb-web.ru/">http://www.feb-web.ru/</a>                                   | Фундаментальная библиотека   |
| <a href="http://infolio.asf.ru">http://infolio.asf.ru</a>                                     | In Folio – собрание учебной и справочной литературы                      |
| <a href="http://lib.students.ru/lib.php?word=%C0">http://lib.students.ru/lib.php?word=%C0</a> | Студенческая библиотека  |
| <a href="http://www.neva.ru">http://www.neva.ru</a>   | Библиотека Академии наук   |
| <a href="http://www.nounb.sci-nnov.ru">http://www.nounb.sci-nnov.ru</a>                       | Нижегородская государственная областная универсальная научная библиотека |
| <a href="http://orel.rsl.ru/">http://orel.rsl.ru/</a>   | Открытая русская электронная библиотека                                  |
| <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>   | Российская государственная библиотека                                    |
| <a href="http://sci-lib.com">http://sci-lib.com</a>   | Большая научная библиотека   |

**8. Фонды оценочных средств**

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1 к программе дисциплины (модуля).

**9. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине**

*9.1. Описание материально-технической базы*

Реализация дисциплины требует наличия лекционной аудитории, оборудованной ПЭВМ, видеолекционным оборудованием для презентации, средствами звуковоспроизведения.

*9.2. Перечень информационных технологий для образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем*

*Программное обеспечение:*

- Office Professional Plus 2019 Russian OLP NL AcademicEdition;
- Adobe Acrobat 10 Pro;
- Google Chrome;
- K-Lite Mega Codec.

*Перечень информационных справочных систем*

|  |  |
|--|--|
| <a href="http://www.biblioclub.ru">www.biblioclub.ru</a>   | ЭБС «Университетская библиотека онлайн»    |
| <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>       | Научная электронная библиотека             |
| <a href="http://www.ebiblioteka.ru">www.ebiblioteka.ru</a> | Универсальные базы данных изданий          |
| <a href="http://www.edu.ru">www.edu.ru</a>                 | Федеральный портал: Российское образование |

## 5.5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### «Технологии работы с одаренными школьниками»

#### 1. Пояснительная записка

Дисциплина направлена на формирование у магистрантов профессиональных компетенций в области выявления, сопровождения и развития одаренных детей в системе общего и дополнительного образования.

Актуальность обусловлена необходимостью создания условий для раскрытия потенциала одаренных учащихся в соответствии с Концепцией общенациональной системы выявления и развития молодых талантов и ФГОС.

Применение любой формы обучения предполагает также использование новейших IT-обучающих технологий, включая работу в системе Moodle. Текущий контроль успеваемости студентов по дисциплине «Исследовательские методики в естественно-научном образовании» включает тестирование. Рубежный контроль проводится в форме зачета.

#### 2. Место в структуре модуля

Дисциплина «Технологии работы с одаренными школьниками» входит в состав модуля «Образовательные технологии». Для успешного освоения дисциплины «Технологии работы с одаренными школьниками» необходимым является высшее образование на уровне бакалавриата.

#### 3. Цели и задачи

*Цель дисциплины* - Подготовка специалистов, способных эффективно организовывать работу с одаренными детьми с учетом их психолого-педагогических особенностей.

*Задачи дисциплины:*

Изучить теоретические основы одаренности (виды, критерии, современные модели).

Освоить методы диагностики одаренности и индивидуальные траектории развития.

Овладеть технологиями обучения (проблемное обучение, ТРИЗ, исследовательские методы).

Разрабатывать программы сопровождения (включая работу с родителями и педагогами).

Анализировать нормативно-правовые документы и лучшие практики работы.

#### 4. Образовательные результаты

| Код ОР модуля | Образовательные результаты модуля                           | Код ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины                           | Код ИДК | Средства оценивания ОР |
|---------------|---|-------------------|---|---------|------------------------|
| ОР.4          | Демонстрирует навыки самостоятельного исследования основных | ОР.4.5.1          | Демонстрирует готовность применять исследовательские методики в | ПК 1.2. | Тест                   |

|  |  |  |                                |  |  |
|--|--|--|--------------------------------|--|--|
|  | закономерностей функционирования методических аспектов |  | естественнонаучном образовании |  |  |
|--|--|--|--------------------------------|--|--|

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Тематический план

| Наименование темы   | Контактная работа |                         |           |                         |              |                               | Самостоятельная работа | Всего часов по дисциплине |
|---|-------------------|-------------------------|-----------|-------------------------|--------------|-------------------------------|------------------------|---------------------------|
|   | Аудиторная работа |                         |           |                         |              | Контактная СР (в т.ч. в ЭИОС) |                        |                           |
|   | Лекции            | Практическая подготовка | Семинары  | Практическая подготовка | Лабораторные |                               |                        |                           |
| <b>Раздел 1. Теоретические основы одаренности</b>   | <b>8</b>          |                         | <b>24</b> |                         |              |                               | <b>76</b>              | <b>108</b>                |
| Тема 1.1. Понятие одаренности в отечественной и зарубежной психологии (модели Дж. Рензулли, Р. Стернберга, К. Хеллера). | 2                 |                         | 6         |                         |              |                               | 19                     | 27                        |
| Тема 1.2. Виды одаренности: интеллектуальная, творческая, академическая, социальная, спортивная.                        | 2                 |                         | 6         |                         |              |                               | 19                     | 27                        |
| Тема 1.3. Возрастные особенности развития одаренных детей. Кризисы одаренности.   | 2                 |                         | 6         |                         |              |                               | 19                     | 27                        |
| Тема 1.4 Модели школ для одаренных: спецшколы, ресурсные центры, летние лагеря.   | 2                 |                         | 6         |                         |              |                               | 19                     | 27                        |
| <b>Итого:</b>   | <b>8</b>          |                         | <b>24</b> |                         |              |                               | <b>76</b>              | <b>108</b>                |

Проблемный, объяснительно иллюстративный

## 6. Рейтинг-план

### 6.1. Рейтинг-план

| № п/п | Код ОР дисциплины | Виды учебной деятельности обучающегося | Средства оценивания | Балл за конкретное задание (min-max) | Число заданий за семестр | Баллы       |              |
|-------|-------------------|--|---------------------|--------------------------------------|--------------------------|-------------|--------------|
|       |                   |  |                     |                                      |                          | Минимальный | Максимальный |
| 1     | ОР.4.5.1          | Подготовка                             | Творческое          | 20-35                                | 1                        | 20          | 35           |

|  |  |                     |                        |     |   |    |     |
|--|--|---------------------|------------------------|-----|---|----|-----|
|  |  | творческого задания | задание                |     |   |    |     |
|  |  | Тестирование        | Формы для оценки теста | 5-7 | 5 | 25 | 35  |
|  |  |                     | Зачет                  |     |   | 10 | 30  |
|  |  | Итого:              |                        |     |   | 55 | 100 |

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение

### 7.1. Основная литература

1. Савченко, Е. А. Теория и методика воспитания : учебник и практикум : [16+] / Е. А. Савченко, Т. П. Макарова ; Московский государственный областной университет. – Москва : РУСАЙНС, 2022. – 304 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=702142>. – Библиогр. : с. 225-233. – ISBN 978-5-466-02245-2. – Текст : электронный.

2. Технологии активного и интерактивного обучения в современном образовании : учебное пособие для студентов вузов : [16+] / авт.-сост. С. А. Ермолаева, Т. В. Яковлева ; под ред. С. А. Ермолаевой ; Государственный социально-гуманитарный университет. – Коломна : Государственный социально-гуманитарный университет, 2022. – 135 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699642> – ISBN 978-5-98492-521-1. – Текст : электронный.

3. Комаров, Р. В. Детская одаренность : диагностический комплект экспресс-методик : учебно-методическое пособие : в 2 частях : [16+] / Р. В. Комаров, Д. С. Комарова. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – Часть 1. Для родителей, педагогов и психологов. – 88 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602456>. – Библиогр.: с. 82-83. – ISBN 978-5-4499-2604-3 (часть 1). - ISBN 978-5-4499-2603-6. – Текст : электронный.

4. Комаров, Р. В. Детская одаренность : диагностический комплект экспресс-методик : учебно-методическое пособие : в 2 частях : [12+] / Р. В. Комаров, Д. С. Комарова. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – Часть 2. Для родителей и детей. – 56 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602457>. – Библиогр.: с. 51. – ISBN 978-5-4499-2605-0 (часть 2). - ISBN 978-5-4499-2603-6. – Текст : электронный.

### 7.2. Дополнительная литература

1. Галеев, С.Х. Основы научных исследований: учебное пособие / С.Х. Галеев ; Поволжский государственный технологический университет. - Йошкар-Ола : ПГТУ, 2018. - 132 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8158-1970-2; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486994>.

2. Закирова, А.Ф. Магистерская диссертация как научно-педагогическое исследование: учебное пособие / А.Ф. Закирова, И.В. Манжелей. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 141 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-9337-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482856>.

3. Мандель, Б.Р. Методология и методы организации научного исследования в педагогике: учебное пособие для обучающихся в магистратуре / Б.Р. Мандель. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. - 340 с. : ил., табл. - ISBN 978-5-4475-9665-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486259>.

4. Сиротюк, А. Л. Научно-методическое сопровождение интеллектуальной одаренности : учебное пособие : [16+] / А. Л. Сиротюк. – Изд. 2-е. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 135 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=614593>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-2442-1. – DOI 10.23681/614593. – Текст : электронный.

7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

|   |  |
|---|--|
| <a href="http://bookz.ru/">http://bookz.ru/</a>   | Электронная библиотека   |
| <a href="http://bookz.com.ua">http://bookz.com.ua</a>   | Учебная литература   |
| <a href="http://www.feb-web.ru/">http://www.feb-web.ru/</a>                                   | Фундаментальная библиотека   |
| <a href="http://infolio.asf.ru">http://infolio.asf.ru</a>                                     | In Folio – собрание учебной и справочной литературы                      |
| <a href="http://lib.students.ru/lib.php?word=%C0">http://lib.students.ru/lib.php?word=%C0</a> | Студенческая библиотека  |
| <a href="http://www.neva.ru">http://www.neva.ru</a>   | Библиотека Академии наук   |
| <a href="http://www.nounb.sci-nnov.ru">http://www.nounb.sci-nnov.ru</a>                       | Нижегородская государственная областная универсальная научная библиотека |
| <a href="http://orel.rsl.ru/">http://orel.rsl.ru/</a>   | Открытая русская электронная библиотека                                  |
| <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>   | Российская государственная библиотека                                    |
| <a href="http://sci-lib.com">http://sci-lib.com</a>   | Большая научная библиотека   |
| <a href="https://globaltalents.ru/">https://globaltalents.ru/</a>                             | Всероссийский портал "Одаренные дети"                                    |
| <a href="https://sochisirius.ru/">https://sochisirius.ru/</a>                                 | Центр "Сириус"   |
| <a href="https://odardeti.ru/">https://odardeti.ru/</a>                                       | Журнал "Одаренный ребенок"   |

## 8. Фонды оценочных средств

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1 к программе дисциплины (модуля).

## 9. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

### 9.1. Описание материально-технической базы

Реализация дисциплины требует наличия лекционной аудитории, оборудованной ПЭВМ, видеолекционным оборудованием для презентации, средствами звуковоспроизведения.

### 9.2. Перечень информационных технологий для образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

#### Программное обеспечение:

- Office Professional Plus 2019 Russian OLP NL AcademicEdition;
- Adobe Acrobat 10 Pro;
- Google Chrome;
- K-Lite Mega Codec.

#### Перечень информационных справочных систем

|  |  |
|--|--|
| <a href="http://www.biblioclub.ru">www.biblioclub.ru</a>   | ЭБС «Университетская библиотека онлайн»    |
| <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>       | Научная электронная библиотека             |
| <a href="http://www.ebiblioteka.ru">www.ebiblioteka.ru</a> | Универсальные базы данных изданий          |
| <a href="http://www.edu.ru">www.edu.ru</a>                 | Федеральный портал: Российское образование |

## 7. ПРОГРАММА ЭКЗАМЕНА ПО МОДУЛЮ

### Определение результатов освоения модуля на основе вычисления рейтинговой оценки по каждому элементу модуля

Рейтинговая оценка по модулю рассчитывается по формуле:

$$R_j^{\text{мод.}} = \frac{k_1 \cdot R_1 + k_2 \cdot R_2 + k_3 \cdot R_3 + \dots + k_n \cdot R_n + k_{\text{пр}} \cdot R_{\text{пр}} + k_{\text{кур}} \cdot R_{\text{кур}}}{k_1 + k_2 + k_3 + \dots + k_n + k_{\text{пр}} + k_{\text{кур}}}$$

$R_j^{\text{мод.}}$  – рейтинговый балл студента  $j$  по модулю;

$k_1, k_2, \dots, k_n$  – зачетные единицы дисциплин, входящих в модуль,

$k_{\text{пр}}$  – зачетная единица по практике,  $k_{\text{кур}}$  – зачетная единица по курсовой работе;

$R_1, R_2, \dots, R_n$  – рейтинговые баллы студента по дисциплинам модуля,

$R_{\text{пр}}, R_{\text{кур}}$  – рейтинговые баллы студента за практику, за курсовую работу, если их выполнение предусмотрено в семестре.

Величина среднего рейтинга студента по модулю лежит в пределах от 55 до 100 баллов.

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный педагогический университет  
имени Козьмы Минина»

УТВЕРЖДЕНО

Решением Ученого совета  
Протокол № 9 от «20» марта 2025 г.

**ПРОГРАММА МОДУЛЯ**  
**«Проблемы современной науки»**

Направление подготовки: 44.04.01 Педагогическое образование

Профиль подготовки «Физико-математическое образование»

Форма обучения – очная

Трудоемкость модуля – 15 з.е.

г. Нижний Новгород  
2025 год

Программа модуля «Проблемы современной науки» разработана на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, утвержденного приказом Минобрнауки России от «22» февраля 2018 г., № 126;

2. Профессионального стандарта 01.001 «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 544н от «18» октября 2013 г.;

3. Учебного плана по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, профилю подготовки «Физико-математическое образование», утвержденного решением Ученого совета НГПУ им. К. Минина от «20» марта 2025 г., протокол № 9.

Авторы:

| <i>ФИО, должность</i>             | <i>кафедра</i> |
|-----------------------------------|----------------|
| Лاپин Н.И., доцент кафедры ФМиФМО | ФМиФМО         |

Одобрена на заседании выпускающей кафедры физики, математики и физико-математического образования (протокол № 6 от 04.02.2025)

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1. НАЗНАЧЕНИЕ МОДУЛЯ.....  | 4  |
| 2. ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ.....  | 4  |
| 3. СТРУКТУРА МОДУЛЯ.....   | 9  |
| 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ МОДУЛЯ<br>.....   | 10 |
| 5. ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН МОДУЛЯ .....  | 12 |
| 5.1. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «История физики и математики в едином контексте»<br>.....                          | 12 |
| 5.2. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «Актуальные проблемы современной физики и<br>математики» .....                     | 16 |
| 5.3. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «Экспериментальная деятельность в физико-<br>математическом образовании».....      | 21 |
| 5.4. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «Особенности популяризации научных знаний по<br>физике и математике» .....         | 25 |
| 5.5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «Особенности подготовки научно-популярных<br>текстов по физике и математике» ..... | 29 |
| 7. ПРОГРАММА ЭКЗАМЕНА ПО МОДУЛЮ .....  | 33 |

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ МОДУЛЯ

Модуль «Проблемы современной науки» рекомендован для направления подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, профиля подготовки «Физико-математическое образование». Адресная группа: обучающиеся 1 и 2 курса магистратуры.

Проектирование программы модуля осуществлено в рамках системного, деятельностного, личностно-ориентированного, компетентностного подходов, наиболее соответствующих современным требованиям к организации и качеству подготовки педагога.

При составлении программы модуля учитывался современный уровень и состояние развития науки, методика информационных технологий в образовании. Структура и логика изучения дисциплин модуля обеспечивает формирование у обучающихся системы научно-методологической и практико-педагогической подготовки в контексте современной системы знаний и высшего образования, что необходимо для успешной работы выпускников после окончания магистратуры.

## 2. ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ

### 2.1. Образовательные цели и задачи

Модуль ставит своей **целью**: создать условия для формирования высококвалифицированных, гармонично развитых магистрантов, владеющих современными знаниями.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

1. Содействовать формированию у магистров целостного системного критического мышления.
2. Способствовать формированию коммуникативных навыков в рамках проектной деятельности.
3. Способствовать освоению методов научного исследования для реализации собственной научно-исследовательской и образовательной деятельности.

### 2.2. Формируемые компетенции и образовательные результаты (ОР) выпускника

#### 2.2.1. Формируемые компетенции

В результате освоения модуля «Общенаучные дисциплины» должны быть сформированы следующие компетенции:

| Код компетенции | Содержание компетенции  | Индикаторы достижения компетенций  |
|-----------------|---|--|
| УК-2            | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла                       | УК.2.1. Выстраивает этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определяет этапы жизненного цикла проекта.                  |
| УК-3            | Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию | УК.3.1. Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет роль каждого участника в команде. |

|       |  |   |
|-------|--|---|
|       | для достижения поставленной цели   |   |
| УК-6  | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки  | <p>УК.6.1. Применяет рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.), используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития.</p> <p>УК.6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, выстраивает планы их достижения.</p> <p>УК.6.3. Формулирует цели собственной деятельности, определяет пути их достижения с учетом ресурсов, условий, средств, временной перспективы развития деятельности и планируемых результатов.</p> <p>УК.6.4. Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов для совершенствования своей деятельности.</p> <p>УК.6.5. Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков с целью совершенствования своей деятельности.</p> |
| ОПК-2 | Способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации                               | ОПК 2.1. Знает: содержание основных нормативных документов, необходимых для проектирования ОП; сущность и методы педагогической диагностики особенностей обучающихся; сущность педагогического проектирования; структуру образовательной программы и требования к ней; виды и функции научно-методического обеспечения современного образовательного процесса.  |
| ОПК-3 | Способен проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями | ОПК 3.2. Умеет: взаимодействовать с другими специалистами в процессе реализации образовательного процесса; соотносить виды адресной помощи с индивидуальными образовательными потребностями обучающихся на соответствующем уровне образования.  |
| ОПК-4 | Способен создавать и реализовывать условия и принципы духовно-нравственного воспитания обучающихся на основе базовых национальных                                      | ОПК 4.1. Знает: общие принципы и подходы к реализации процесса воспитания; методы и приемы формирования ценностных ориентаций обучающихся, развития нравственных чувств (совести, долга, эмпатии, ответственности и др.), формирования нравственного облика (терпения, милосердия и др.), нравственной позиции (способности различать добро и зло, проявлять  |

|       |   |  |
|-------|---|--|
|       | ценностей   | самоотверженность, готовности к преодолению жизненных испытаний) нравственного поведения; документы, регламентирующие содержание базовых национальных ценностей<br>ОПК 4.2. Умеет: создавать воспитательные ситуации, содействующие становлению у обучающихся нравственной позиции, духовности, ценностного отношения к человеку.<br>ОПК 4.3. Владеет: методами и приемами становления нравственного отношения обучающихся к окружающей действительности; способами усвоения подрастающим поколением и претворением в практическое действие и поведение духовных ценностей (индивидуально-личностных, общечеловеческих, национальных, семейных и др.). |
| ОПК-6 | Способен проектировать и использовать эффективные психолого-педагогические, в том числе инклюзивные, технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями | ОПК 6.1. Знает: психолого-педагогические основы учебной деятельности; принципы проектирования и особенности использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями.   |
| ПК-1  | Способен организовывать и реализовывать образовательный процесс с использованием задач по проектированию физико-математического образования   | ПК.1.2. Умеет: отбирать формы, методы и приемы педагогического сопровождения, в соответствии с возрастными и психологическими особенностями обучающихся  |

### 2.2.2. Образовательные результаты

| Код ОР | Содержание образовательных результатов | ИДК                | Методы обучения        | Средства оценивания образовательных результатов |
|--------|--|--------------------|------------------------|---|
| ОР.1   | Демонстрирует навыки                   | УК 6.1.<br>УК 6.2. | проблемного изложения, | Тест  |

|             |  |   |  |      |
|-------------|--|---|--|------|
|             | самостоятельного исследования основных закономерностей функционирования методических аспектов  | УК 6.3.<br>УК 6.4.<br>УК 6.5.<br>ОПК 4.1.<br>ОПК 4.2.<br>ОПК 4.3. | частично поисковый, исследовательский                        |      |
| <i>ОР.2</i> | Владеет навыками самостоятельного изучения и критического анализа теории и практики в сфере науки, самостоятельного исследования основных закономерностей функционирования методических аспектов | ОПК 2.1<br>ОПК 6.1.   | проблемного изложения, частично поисковый, исследовательский | Тест |
| <i>ОР.3</i> | Демонстрирует способность к самостоятельной научно-исследовательской работе  | УК- 2.1.<br>ОПК-3.2   | Проблемный, объяснительно иллюстративный                     | Тест |
| <i>ОР.4</i> | Демонстрирует способность к самостоятельной научно-исследовательской работе, к участию в работе научных коллективов, проводящих исследования по широкой проблематике.                            | УК-3.1<br>ПК 1.2.   | проблемного изложения, частично поисковый, исследовательский | Тест |

### **2.3. Руководитель и преподаватели модуля**

*Руководитель:* Лапин Н.И., к.ф.-м.н., доцент кафедры ФМиФМО

### **2.4. Статус образовательного модуля**

Модуль «Проблемы современной науки» предваряет обучение по модулям: Проблемы современной науки. К числу компетенций, необходимых обучающимся для его изучения, относятся универсальные и общепрофессиональные компетенции, освоенные при изучении дисциплин модулей бакалавриата.

### **2.5. Трудоемкость модуля**

| <b>Трудоемкость модуля</b>                | <b>Час./з.е.</b> |
|---|------------------|
| Всего                                     | 540/15           |
| в т.ч. контактная работа с преподавателем | 146/4,1          |
| в т.ч. самостоятельная работа             | 394/10,9         |
| Практика                                  | -                |

### 3. СТРУКТУРА МОДУЛЯ

#### «Проблемы современной науки»

| Код   | Дисциплина  | Трудоемкость (час.) |  |                               |                        | Трудоемкость (з.е.) | Порядок изучения | Образовательные результаты (код ОР) |                |
|---|---|---------------------|--|-------------------------------|------------------------|---------------------|------------------|-------------------------------------|----------------|
|   |   | Всего               | Контактная работа                                  |                               | Самостоятельная работа |                     |                  |                                     | Формы контроля |
|   |   |                     | Аудиторная работа (в т.ч. практическая подготовка) | Контактная СР (в т.ч. в ЭИОС) |                        |                     |                  |                                     |                |
| 1. ДИСЦИПЛИНЫ, ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ      |   |                     |  |                               |                        |                     |                  |                                     |                |
| К.М. 02.01                                    | История физики и математики в едином контексте                          | 144                 | 32   |                               | 112                    | Э                   | 4                | 1 сем                               | ОР.1           |
| К.М. 02.02                                    | Актуальные проблемы современной физики и математики                     | 144                 | 36   |                               | 108                    | 3,Э                 | 4                | 1-2 сем                             | ОР.2           |
| К.М. 02.03                                    | Экспериментальная деятельность в физико-математическом образовании      | 180                 | 56   |                               | 124                    | 3                   | 5                | 3 сем                               | ОР.3           |
| 2. ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ(ВЫБРАТЬ ОДИН ИЗ ДВУХ) |   |                     |  |                               |                        |                     |                  |                                     |                |
| К.М.0 2.ДВ. 01.01                             | Особенности популяризации научных знаний по физике и математике         | 72                  | 22   |                               | 50                     | 3                   | 2                | 3 сем                               | ОР.4           |
| К.М.0 2.ДВ. 01.02                             | Особенности подготовки научно-популярных текстов по физике и математике | 72                  | 22   |                               | 50                     | 3                   | 2                | 3 сем                               | ОР.4           |
| 4. ЭКЗАМЕН ПО МОДУЛЮ                          |   |                     |  |                               |                        |                     |                  |                                     |                |
| К.М. 02.05 (К)                                | ЭКЗАМЕНЫ ПО МОДУЛЮ «ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ»                         |                     |  |                               |                        |                     |                  | 2 сем                               |                |

#### 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ МОДУЛЯ

Модуль «Проблемы современной науки» имеет целью формирование базовых профессиональных компетенций, позволяющих магистрантам успешно овладеть программой профильной подготовки «Физико-математическое образование». Базовые методические компетенции складываются на основе - знания и понимания ключевых понятий дисциплин модуля; - владения соответствующим терминологическим аппаратом; - навыков работы с научной литературой. Формирование компетенций требует тщательного и ответственного выполнения различных видов учебной работы. Аудиторные занятия складываются из лекций и практических занятий. Лекции призваны раскрыть содержание наиболее сложных теоретических проблем того или иного курса. Лекции логически взаимосвязаны и объединяются системой терминов, которые необходимо усвоить в ходе обучения. К лекции рекомендуется готовиться: а) прочитать материал предыдущей лекции, отметив то, что осталось непонятным или вызывает вопросы; б) поработать с материалом лекции, используя для этой цели соответствующий курс в ЭИОС, и выделить как вполне ясные, так и наиболее сложные для понимания вопросы. После предварительной работы в ходе аудиторной лекции следует обратить особое внимание на проблемные места и, в случае необходимости, обратиться к преподавателю за консультацией. На практических занятиях проверяется уровень понимания теоретического материала того или иного курса, развиваются навыки анализа языкового дидактического материала, вырабатывается умение решать учебные задачи различного уровня сложности, создаются и решаются проблемные ситуации в рамках материала того или иного курса. Готовясь к практическому занятию, магистрант внимательно прочитывает материал соответствующих лекций, а также учебников и учебных пособий, использует электронные ресурсы. На этой базе выполняется задание для самостоятельной работы, которое будет проверено на практическом аудиторном занятии. Во время практического занятия магистрантам рекомендуется: - осмыслить цель занятия; - в свободной форме вести записи учебного материала (комментарии и разъяснения преподавателя, анализ иллюстративного материала); - фиксировать ошибки и отмечать провоцирующие их факторы; - активно участвовать в обсуждении проблем, стараться выступать с развернутыми ответами: - всегда стремиться давать аргументированный ответ на вопрос или предлагать аргументированное решение той или иной задачи; - делать рефлексивные высказывания относительно собственного внутреннего процесса размышления над задачей; - давать мотивированную оценку ответам товарищей и со своей стороны внимательно относиться к оценочным комментариям в отношении собственных суждений. Практические занятия имеют коммуникативную направленность, предполагают развернутые высказывания в рамках монолога, диалога, полилога. Поэтому магистрант должен быть готов к устной и письменной коммуникации кооперативного типа, к использованию имеющихся знаний для наиболее эффективного межличностного и профессионального общения. Магистрантам необходимо: - вести рабочую тетрадь для семестровых практических занятий, где будут записываться учебные действия; - иметь электронные или печатные версии методических словарей, справочных изданий, терминологических словарей; - иметь электронную или бумажную версию базового учебного пособия и сопутствующих

компонентов учебно-методического комплекса. Самостоятельная работа магистрантов является неотъемлемой составляющей процесса освоения программы обучения по профилю «Физико-математическое образование». Самостоятельная работа охватывает все аспекты изучения учебного материала и в значительной мере определяет результаты и качество освоения модуля. В модуле «Проблемы современной науки» используются различные виды и формы самостоятельной работы как средства познавательной и коммуникативной деятельности. Основные виды самостоятельных работ включают в себя: –выполнение упражнений, заданий, ответы на вопросы; составление конспекта, реферата, подготовка доклада или сообщения по заданной теме; - творческие задания (эссе, презентация, доклад, проектная работа). При выполнении самостоятельной работы магистрантам рекомендуется: -осмыслить цель задания и сформулировать для себя конкретные задачи для ее достижения; - соблюдать принципы аргументированности, последовательности и постепенности; - при работе с источниками выделять главное; - пользоваться справочными изданиями для корректировки своих суждений и оценок; - проверить правильность выполнения работы по степени достижения поставленной цели; - при необходимости проконсультироваться с преподавателем. В связи с развитием информационных технологий магистрантам рекомендуется овладевать всеми доступными средствами получения информации из сети Интернет, в том числе на иностранном языке, развивать умения оформления собственных знаний по темам в виде презентаций. Настоятельно рекомендуется пользоваться библиотечными фондами и электронными образовательными ресурсами НГПУ и других организаций, методическими указаниями кафедры. Контроль является эффективной формой обратной связи и предусматривает оценку уровня сформированности у магистранта тех или иных компетенций (знаний, навыков, умений). Результаты текущего и рубежного контроля позволяют спланировать и при необходимости скорректировать действия преподавателя по повышению качества образовательного процесса. Контроль осуществляется на основании самостоятельно выполняемых рейтинговых работ, в том числе в ЭУОС, после прохождения темы или раздела. Текущий контроль осуществляется следующими видами работ: - оценкой практической текущей работы; - тестовыми заданиями различного типа; - заданиями для самостоятельной работы; - презентациями по теме. Рубежный контроль осуществляется в форме зачета или экзамена. Залогом успешного выполнения контрольных заданий является систематическая подготовка к текущим занятиям, использование различных стратегий получения информации, знакомство с материалами учебно-методического комплекса по дисциплине, консультации с преподавателем.

## 5. ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН МОДУЛЯ

### 5.1. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

#### «История физики и математики в едином контексте»

##### 1. Пояснительная записка

Курс рассматривает развитие физики и математики как взаимосвязанных дисциплин, подчеркивая их влияние друг на друга и на прогресс науки в целом.

##### 2. Место в структуре модуля

Дисциплина «История физики и математики в едином контексте» входит в состав модуля «Проблемы современной науки». Для успешного освоения дисциплины «История физики и математики в едином контексте» необходимым является высшее образование на уровне бакалавриата и модуля «Проблемы современной науки».

##### 3. Цели и задачи

*Цель дисциплины* - Сформировать целостное представление о коэволюции физики и математики, выделяя переломные моменты их взаимодействия.

*Задачи дисциплины:*

Выявить «точки соприкосновения» (например, исчисление бесконечно малых и классическая механика).

Проанализировать роль культурно-исторического контекста (античность, исламский Ренессанс, научная революция XVII в.).

Изучить методологию историко-научных исследований (работа с текстами, инструментами, иконографией).

Проследить влияние философии на научные парадигмы (Аристотель vs. Галилей, спор реалистов и номиналистов).

##### 4. Образовательные результаты

| Код ОР модуля | Образовательные результаты модуля  | Код ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины  | Код ИДК   | Средства оценивания ОР |
|---------------|--|-------------------|--|---|------------------------|
| ОР.1          | Демонстрирует навыки самостоятельного исследования основных закономерностей функционирования методических аспектов | ОР.1.1.1          | Демонстрирует способность выстраивать логические рассуждения в контексте единого подхода физики и математики | УК 6.1.<br>УК 6.2.<br>УК 6.3.<br>УК 6.4.<br>УК 6.5.<br>ОПК 4.1.<br>ОПК 4.2.<br>ОПК 4.3. | проект                 |

##### 5. Содержание дисциплины

###### 5.1. Тематический план

| Наименование темы   | Контактная работа |                         |          |                         |              |                         | Контактная СР (в т.ч. в ЭИОС) | Самостоятельная работа | Всего часов по дисциплине |
|---|-------------------|-------------------------|----------|-------------------------|--------------|-------------------------|-------------------------------|------------------------|---------------------------|
|   | Аудиторная работа |                         |          |                         |              |                         |                               |                        |                           |
|   | Лекции            | Практическая подготовка | Семинары | Практическая подготовка | Лабораторные | Практическая подготовка |                               |                        |                           |
| <b>Раздел 1. Античность и Средневековье</b>   | <b>2</b>          |                         | <b>6</b> |                         |              |                         |                               | <b>28</b>              | <b>36</b>                 |
| Тема 1.1. «Начала» Евклида vs. «Физика» Аристотеля: конфликт аксиоматики и эмпирики.          | 1                 |                         | 2        |                         |              |                         |                               | 9                      | 12                        |
| Тема 1.2. Архимед: математика статики и гидравлики.   | 1                 |                         | 2        |                         |              |                         |                               | 9                      | 12                        |
| Тема 1.3. Арабские ученые: алгебра Аль-Хорезми и оптика Ибн аль-Хайсама.                      |                   |                         | 2        |                         |              |                         |                               | 10                     | 12                        |
| <b>Раздел 2. Научная революция (XVI–XVIII вв.)</b>  | <b>2</b>          |                         | <b>6</b> |                         |              |                         |                               | <b>28</b>              | <b>36</b>                 |
| Тема 2.1. Галилей: математизация движения (парабола снаряда).                                 | 1                 |                         | 2        |                         |              |                         |                               | 9                      | 12                        |
| Тема 2.2 Ньютон: «Математические начала натуральной философии» — синтез геометрии и динамики. | 1                 |                         | 2        |                         |              |                         |                               | 9                      | 12                        |
| Тема 2.3 Декарт (аналитическая геометрия) vs. Лейбниц (дифференциальное исчисление).          |                   |                         | 2        |                         |              |                         |                               | 10                     | 12                        |
| <b>Раздел 3. XIX–XX века: Глубинные связи</b>   | <b>2</b>          |                         | <b>6</b> |                         |              |                         |                               | <b>28</b>              | <b>36</b>                 |
| Тема 3.1 Фурье: ряды и теплопроводность.  | 1                 |                         | 2        |                         |              |                         |                               | 9                      | 12                        |
| Тема 3.2 Квантовая механика: матрицы Гейзенберга и гильбертовы пространства.                  | 1                 |                         | 2        |                         |              |                         |                               | 9                      | 12                        |
| Тема 3.3 Теория хаоса: от Пуанкаре до Мандельброта.   |                   |                         | 2        |                         |              |                         |                               | 10                     | 12                        |
| <b>Раздел 4. Современность и перспективы</b>  | <b>2</b>          |                         | <b>6</b> |                         |              |                         |                               | <b>28</b>              | <b>36</b>                 |

|   |          |           |  |  |  |  |            |            |
|---|----------|-----------|--|--|--|--|------------|------------|
| Тема 4.1. Струнная теория и многомерные геометрии.                      | 1        | 2         |  |  |  |  | 9          | 12         |
| Тема 4.2. Вычислительная математика и моделирование физических систем.  | 1        | 2         |  |  |  |  | 9          | 12         |
| Тема 4.3. Дискуссии о приоритете открытий (пример: Ньютон vs. Лейбниц). |          | 2         |  |  |  |  | 10         | 12         |
| <b>Итого:</b>   | <b>8</b> | <b>24</b> |  |  |  |  | <b>112</b> | <b>144</b> |

## 5.2. Методы обучения

проблемного изложения, частично поисковый, исследовательский

## 6. Рейтинг-план

### 6.1. Рейтинг-план (по дисциплине)

| № п/п | Код ОР дисциплины | Виды учебной деятельности обучающегося | Средства оценивания       | Балл за конкретное задание (min-max) | Число заданий за семестр | Баллы       |              |
|-------|-------------------|--|---------------------------|--------------------------------------|--------------------------|-------------|--------------|
|       |                   |  |                           |                                      |                          | Минимальный | Максимальный |
|       | ОР.1.1.1          | Выполнение исследовательского задания  | Исследовательское задание | 20-35                                | 1                        | 20          | 35           |
|       |                   | Подготовка доклада                     | доклад                    | 25-35                                | 1                        | 25          | 35           |
|       |                   |  | Зачет                     |                                      |                          | 10          | 30           |
|       |                   | <b>Итого:</b>                          |                           |                                      |                          | <b>55</b>   | <b>100</b>   |

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение

### 7.1. Основная литература

1. Мугаллимова, С. Р. История математики : учебное пособие : [16+] / С. Р. Мугаллимова ; Сургутский государственный педагогический университет (СурГПУ). – Сургут : Сургутский государственный педагогический университет, 2022. – 141 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700156>. – Текст : электронный.

2. Басалаев, Ю. М. История и методология физики : учебное пособие : [16+] / Ю. М. Басалаев ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2020. – Часть 1. Методология. – 145 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=685015>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8353-2718-8 (Ч.1). – ISBN 978-5-8353-2717-1. – Текст : электронный.

3. Мугаллимова, С. Р. Научно-исследовательская деятельность учителя математики : учебное пособие : [16+] / С. Р. Мугаллимова, Т. А. Саркисян. – Москва : Директ-Медиа,

2022. – 128 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=687645>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-3087-3. – DOI 10.23681/687645. – Текст : электронный.

#### 7.2. Дополнительная литература

1. Розенбергер, Ф. История физики / Ф. Розенбергер ; пер. И. Сеченов. – 2-е изд. – Москва ; Ленинград : Объединенное научно-техническое издательство (Москва), 1937. – Часть 1. История физики в древности и в средние века. – 130 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117191>. – Текст : электронный.

2. Спасский, Б. И. История физики : учебное пособие / Б. И. Спасский ; ред. Г. С. Гольденберг. – Москва : МГУ, 1963. – Часть 1. – 332 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447967>. – Текст : электронный.

3. Спасский, Б. И. История физики : учебное пособие / Б. И. Спасский ; ред. Г. С. Гольденберг. – Москва : МГУ, 1964. – Часть 2. – 301 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447966>. – Текст : электронный.

4. Рыбников, К. А. История математики : учебное пособие / К. А. Рыбников. – Москва : Издательство Московского университета, 1960. – Том 1. – 200 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=426810>. – Текст : электронный.

5. Рыбников, К. А. История математики : учебное пособие : [12+] / К. А. Рыбников. – Б.м. : Издательство Московского университета, 1963. – Часть 2. – 333 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256607>. – Библиогр.: с. 319-323. – Текст : электронный.

#### 7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

|   |  |
|---|--|
| <a href="http://bookz.ru/">http://bookz.ru/</a>   | Электронная библиотека   |
| <a href="http://bookz.com.ua">http://bookz.com.ua</a>   | Учебная литература   |
| <a href="http://www.feb-web.ru/">http://www.feb-web.ru/</a>                                   | Фундаментальная библиотека   |
| <a href="http://infolio.asf.ru">http://infolio.asf.ru</a>                                     | In Folio – собрание учебной и справочной литературы                      |
| <a href="http://lib.students.ru/lib.php?word=%C0">http://lib.students.ru/lib.php?word=%C0</a> | Студенческая библиотека  |
| <a href="http://www.neva.ru">http://www.neva.ru</a>   | Библиотека Академии наук   |
| <a href="http://www.nounb.sci-nnov.ru">http://www.nounb.sci-nnov.ru</a>                       | Нижегородская государственная областная универсальная научная библиотека |
| <a href="http://orel.rsl.ru/">http://orel.rsl.ru/</a>   | Открытая русская электронная библиотека                                  |
| <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>   | Российская государственная библиотека                                    |
| <a href="http://sci-lib.com">http://sci-lib.com</a>   | Большая научная библиотека   |

#### 8. Фонды оценочных средств

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1 к программе дисциплины (модуля).

## 9. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

### 9.1. Описание материально-технической базы

Реализация дисциплины требует наличия лекционной аудитории, оборудованной ПЭВМ, видеолекционным оборудованием для презентации, средствами звуковоспроизведения.

9.2. Перечень информационных технологий для образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

#### Программное обеспечение:

- Office Professional Plus 2019 Russian OLP NL AcademicEdition;
- Adobe Acrobat 10 Pro;
- Google Chrome;
- K-Lite Mega Codec.

#### Перечень информационных справочных систем

|  |  |
|--|--|
| <a href="http://www.biblioclub.ru">www.biblioclub.ru</a>   | ЭБС «Университетская библиотека онлайн»    |
| <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>       | Научная электронная библиотека             |
| <a href="http://www.ebiblioteka.ru">www.ebiblioteka.ru</a> | Универсальные базы данных изданий          |
| <a href="http://www.edu.ru">www.edu.ru</a>                 | Федеральный портал: Российское образование |

## 5.2. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### «Актуальные проблемы современной физики и математики»

#### 1. Пояснительная записка

Курс посвящен ключевым нерешенным проблемам и перспективным направлениям в физике и математике XXI века, а также их взаимовлиянию.

Актуальность:

Обзор «проблем тысячелетия» (гипотеза Римана, уравнение Навье—Стокса) и их связь с физикой.

Анализ вызовов, стоящих перед фундаментальной и прикладной наукой (квантовые технологии, ИИ в науке).

#### 2. Место в структуре модуля

Дисциплина «Актуальные проблемы современной физики и математики» входит в состав модуля «Проблемы современной науки». Для успешного освоения дисциплины «Актуальные проблемы современной физики и математики» необходимым является высшее образование на уровне бакалавриата.

#### 3. Цели и задачи

*Цель дисциплины* Сформировать понимание «границ познанного» в физико-математических науках и навыки критического анализа гипотез.

*Задачи дисциплины:*

Изучить «открытые вопросы» из списков Института Клэя и Дэвида Гильберта.

Проанализировать роль математического аппарата в новых физических теориях (например, алгебраическая геометрия в теории струн).

Оценить влияние вычислительных методов (Machine Learning, топологический анализ данных).

Обсудить этические и философские аспекты (пределы познания, искусственный интеллект в науке).

#### 4. Образовательные результаты

| Код ОР модуля | Образовательные результаты модуля  | Код ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины   | Код ИДК             | Средства оценивания ОР |
|---------------|--|-------------------|---|---------------------|------------------------|
| ОР.2          | Владеет навыками самостоятельного изучения и критического анализа теории и практики в сфере науки, самостоятельного исследования основных закономерностей функционирования методических аспектов | ОР.2.2.1          | Демонстрирует решение учебно-исследовательских и научно-исследовательских задач в области образования, применять методы научного исследования в учебной и профессиональной деятельности | ОПК 2.1;<br>ОПК 6.1 | доклад                 |

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Тематический план

| Наименование темы                                      | Контактная работа |                         |          |                         |              |                         | Самостоятельная работа<br>(в т.ч. в ЭИОС) | Всего часов по дисциплине |
|--|-------------------|-------------------------|----------|-------------------------|--------------|-------------------------|---|---------------------------|
|  | Аудиторная работа |                         |          |                         |              |                         |   |                           |
|  | Лекции            | Практическая подготовка | Семинары | Практическая подготовка | Лабораторные | Практическая подготовка |   |                           |
| <b>Семестр 1</b>                                       |                   |                         |          |                         |              |                         |   |                           |
| <b>Раздел 1. Великие проблемы математики</b>           | <b>3</b>          |                         | <b>6</b> |                         |              |                         | <b>27</b>                                 | <b>36</b>                 |
| Тема 1.1 Гипотеза Римана и ее связь с квантовым хаосом | 1                 |                         | 3        |                         |              |                         | 13  | 17                        |
| Тема 1.2 Проблема Яу-                                  | 2                 |                         | 3        |                         |              |                         | 14  | 19                        |

|   |           |  |           |  |  |  |  |           |            |
|---|-----------|--|-----------|--|--|--|--|-----------|------------|
| Тьена в многообразиях<br>Калаби-Яу..  |           |  |           |  |  |  |  |           |            |
| <b>Раздел 2.<br/>Фундаментальная физика</b>   | <b>3</b>  |  | <b>6</b>  |  |  |  |  | <b>27</b> | <b>36</b>  |
| Тема 2.1. Проблема измерения: интерпретации квантовой механики (многомировая vs. копенгагенская). | 1         |  | 3         |  |  |  |  | 13        | 17         |
| Тема 2.2. Природа темной материи и энергии.   | 2         |  | 3         |  |  |  |  | 14        | 19         |
| Семестр 2   |           |  |           |  |  |  |  |           |            |
| <b>Раздел 3. Пересечение дисциплин</b>  | <b>6</b>  |  | <b>12</b> |  |  |  |  | <b>54</b> | <b>72</b>  |
| Тема 3.1 Уравнения Эйлера-Лагранжа и вариационные методы.   | 3         |  | 6         |  |  |  |  | 27        | 36         |
| Тема 3.2 Фракталы в динамических системах.  | 3         |  | 6         |  |  |  |  | 27        | 36         |
| <b>Итого:</b>   | <b>12</b> |  | <b>24</b> |  |  |  |  | <b>72</b> | <b>144</b> |

### 5.2. Методы обучения

проблемного изложения, частично поисковый, исследовательский

## 6. Рейтинг-план

### 6.1. Рейтинг-план (по дисциплине)

| № п/п | Код ОР дисциплины | Виды учебной деятельности обучающегося | Средства оценивания             | Балл за конкретное задание (min-max) | Число заданий за семестр | Баллы       |              |
|-------|-------------------|--|---------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|-------------|--------------|
|       |                   |  |                                 |                                      |                          | Минимальный | Максимальный |
| 1     | ОР.2.2.1          | Подготовка творческого задания         | Творческое задание              | 20-35                                | 1                        | 20          | 35           |
|       |                   | Подготовка доклада                     | практикоориентированное задание | 25-35                                | 1                        | 25          | 35           |
|       |                   |  | Зачет                           |                                      |                          | 10          | 30           |
|       |                   | Итого:                                 |                                 |                                      |                          | 55          | 100          |

### Рейтинг-план (2 семестр)

| № п/п | Код ОР дисциплины | Виды учебной деятельности обучающегося | Средства оценивания | Балл за конкретное задание (min-max) | Число заданий за семестр | Баллы       |              |
|-------|-------------------|--|---------------------|--------------------------------------|--------------------------|-------------|--------------|
|       |                   |  |                     |                                      |                          | Минимальный | Максимальный |
| 1     | ОР.2.2.1          | Подготовка творческого задания         | Творческое задание  | 20-35                                | 1                        | 20          | 35           |

|  |                    |                                 |       |   |    |     |
|--|--------------------|---------------------------------|-------|---|----|-----|
|  | Подготовка доклада | практикоориентированное задание | 25-35 | 1 | 25 | 35  |
|  |                    | Экзамен                         |       |   | 10 | 30  |
|  | Итого:             |                                 |       |   | 55 | 100 |

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение

### 7.1. Основная литература

1. Попов, И. С. Современные методы математического моделирования задач теоретической и математической физики : учебно-методическое пособие : [16+] / И. С. Попов ; Омский государственный университет им. Ф. М. Достоевского. – Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2024. – 68 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=714123>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7779-2672-2. – Текст : электронный.

2. Косьюков, С. Н. Роль конвенции в научно-теоретическом познании (на примере классической и неклассической физики) : учебник : [16+] / С. Н. Косьюков. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Директ-Медиа, 2024. – 140 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=705655>. – ISBN 978-5-4499-3883-1. – Текст : электронный.

### 7.2 Дополнительная литература

1. Мицель, А. А. Современные проблемы прикладной математики : учебное пособие : [16+] / А. А. Мицель, Ю. Е. Воскобойников ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : ТУСУР, 2016. – Часть 2. Практикум. – 52 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480970>. – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

2. Мицель, А. А. Современные проблемы прикладной математики : учебное пособие : [16+] / А. А. Мицель, Ю. Е. Воскобойников ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : ТУСУР, 2016. – Часть 1. Лекционный курс. – 138 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480969>. – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

3. Ситуационно-позиционная модель подготовки учителя физики к организации инженерного образования школьников: монография / В.В. Сдобняков, Г.А. Игнатьева, Е.Н. Перевощикова, Е.Ю. Елизарова, О.В. Тулупова; под ред. В.В. Сдобнякова; НГПУ им. К. Минина – Самара: НИЦ ПНК, 2024. – 176 с. ISBN 978-5-6053071-5-0

4. Методическая паноплия: сценарии уроков инженерной направленности по физике: методический навигатор / под ред. О. В. Тулуповой. Нижний Новгород: Мининский университет, 2024. 60 с.

### 7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

|   |                        |
|---|------------------------|
| <a href="http://bookz.ru/">http://bookz.ru/</a>       | Электронная библиотека |
| <a href="http://bookz.com.ua">http://bookz.com.ua</a> | Учебная литература     |

|   |  |
|---|--|
| <a href="http://www.feb-web.ru/">http://www.feb-web.ru/</a>                                   | Фундаментальная библиотека   |
| <a href="http://infoлио.asf.ru">http://infoлио.asf.ru</a>                                     | In Folio – собрание учебной и справочной литературы                      |
| <a href="http://lib.students.ru/lib.php?word=%C0">http://lib.students.ru/lib.php?word=%C0</a> | Студенческая библиотека  |
| <a href="http://www.neva.ru">http://www.neva.ru</a>   | Библиотека Академии наук   |
| <a href="http://www.nounb.sci-nnov.ru">http://www.nounb.sci-nnov.ru</a>                       | Нижегородская государственная областная универсальная научная библиотека |
| <a href="http://orel.rsl.ru/">http://orel.rsl.ru/</a>   | Открытая русская электронная библиотека                                  |
| <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>   | Российская государственная библиотека                                    |
| <a href="http://sci-lib.com">http://sci-lib.com</a>   | Большая научная библиотека   |
| <a href="https://www.claymath.org/">https://www.claymath.org/</a>                             | База данных Института Клэя   |

## 8. Фонды оценочных средств

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1 к программе дисциплины (модуля).

## 9. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

### 9.1. Описание материально-технической базы

Реализация дисциплины требует наличия лекционной аудитории, оборудованной ПЭВМ, видеолекционным оборудованием для презентации, средствами звуковоспроизведения.

9.2. Перечень информационных технологий для образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

*Программное обеспечение:*

- Office Professional Plus 2019 Russian OLP NL AcademicEdition;
- Adobe Acrobat 10 Pro;
- Google Chrome;
- K-Lite Mega Codec.

*Перечень информационных справочных систем*

|  |  |
|--|--|
| <a href="http://www.biblioclub.ru">www.biblioclub.ru</a>   | ЭБС «Университетская библиотека онлайн»    |
| <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>       | Научная электронная библиотека             |
| <a href="http://www.ebiblioteka.ru">www.ebiblioteka.ru</a> | Универсальные базы данных изданий          |
| <a href="http://www.edu.ru">www.edu.ru</a>                 | Федеральный портал: Российское образование |

### 5.3. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

#### «Экспериментальная деятельность в физико-математическом образовании»

##### 1. Пояснительная записка

Курс направлен на формирование компетенций в области организации и проведения экспериментальной работы в школьном и вузовском физико-математическом образовании.

Актуальность:

Соответствует требованиям ФГОС к практико-ориентированному обучению

Развивает навыки исследовательской деятельности у учащихся

Интегрирует современные технологии (цифровые лаборатории, 3D-моделирование)

##### 2. Место в структуре модуля

Дисциплина «Экспериментальная деятельность в физико-математическом образовании» входит в состав модуля «Проблемы современной науки». Для успешного освоения дисциплины «Экспериментальная деятельность в физико-математическом образовании» необходимым является высшее образование на уровне бакалавриата.

##### 3. Цели и задачи

*Цель* Подготовка специалистов, способных эффективно организовывать экспериментальную деятельность в процессе обучения физике и математике.

*Задачи дисциплины:*

Освоить методику постановки учебных экспериментов

Изучить современное лабораторное оборудование

Развить навыки проектирования экспериментальных задач

Научиться оценивать результаты экспериментальной деятельности

Освоить технологии интеграции эксперимента в образовательный процесс

##### 4. Образовательные результаты

| Код ОР модуля | Образовательные результаты модуля   | Код ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины   | Код ИДК             | Средства оценивания ОР |
|---------------|---|-------------------|---|---------------------|------------------------|
| ОР.3          | Демонстрирует способность к самостоятельной научно-исследовательской работе | ОР.3.3.1          | Демонстрирует способность использовать способы системного анализа, применять их в процессе организации учебно-исследовательской и | УК- 2.1.<br>ОПК-3.2 | Тест                   |

|  |  |  |                                 |  |  |
|--|--|--|---------------------------------|--|--|
|  |  |  | экспериментальной деятельности. |  |  |
|--|--|--|---------------------------------|--|--|

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Тематический план

| Наименование темы  | Контактная работа |                         |          |                         |              |                               | Самостоятельная работа | Всего часов по дисциплине |
|--|-------------------|-------------------------|----------|-------------------------|--------------|-------------------------------|------------------------|---------------------------|
|  | Аудиторная работа |                         |          |                         |              | Контактная СР (в т.ч. в ЭИОС) |                        |                           |
|  | Лекции            | Практическая подготовка | Семинары | Практическая подготовка | Лабораторные |                               |                        |                           |
| <b>Раздел 1. Физический и математический эксперимент</b>             | <b>14</b>         |                         |          |                         | <b>42</b>    |                               | <b>124</b>             | <b>180</b>                |
| Тема 1.1. Эксперименты по механике (современные датчики движения)    | 2                 |                         |          |                         | 7            |                               | 20                     | 29                        |
| Тема 1.2. Электричество и магнетизм (цифровые измерительные системы) | 2                 |                         |          |                         | 7            |                               | 20                     | 29                        |
| Тема 1.3. Оптические эксперименты (лазерные технологии)              | 2                 |                         |          |                         | 7            |                               | 20                     | 29                        |
| Тема 1.4. Компьютерное моделирование математических процессов        | 2                 |                         |          |                         | 7            |                               | 20                     | 29                        |
| Тема 1.5. Экспериментальная проверка гипотез                         | 2                 |                         |          |                         | 7            |                               | 20                     | 29                        |
| Тема 1.6. Статистические эксперименты и обработка данных             | 4                 |                         |          |                         | 7            |                               | 24                     | 35                        |
| <b>Итого:</b>  | <b>14</b>         |                         |          |                         | <b>42</b>    |                               | <b>124</b>             | <b>180</b>                |

### 5.2. Методы обучения

Проблемный, объяснительно иллюстративный

## 6. Рейтинг-план

### 6.1. Рейтинг-план (по дисциплине)

| № п/п | Код ОР дисциплины | Виды учебной деятельности обучающегося | Средства оценивания | Балл за конкретное задание (min-max) | Число заданий за семестр | Баллы       |              |
|-------|-------------------|--|---------------------|--------------------------------------|--------------------------|-------------|--------------|
|       |                   |  |                     |                                      |                          | Минимальный | Максимальный |
|       |                   |  |                     |                                      |                          |             |              |

|   |          |                                |                        |       |   |    |     |
|---|----------|--------------------------------|------------------------|-------|---|----|-----|
| 1 | ОР.3.3.1 | Подготовка творческого задания | Творческое задание     | 20-35 | 1 | 20 | 35  |
|   |          | Тестирование                   | Формы для оценки теста | 5-7   | 5 | 25 | 35  |
|   |          |                                | Зачет                  |       |   | 10 | 30  |
|   |          | Итого:                         |                        |       |   | 55 | 100 |

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение

### 7.1. Основная литература

1. Ситуационно-позиционная модель подготовки учителя физики к организации инженерного образования школьников: монография / В.В. Сдобняков, Г.А. Игнатьева, Е.Н. Перевощикова, Е.Ю. Елизарова, О.В. Тулупова; под ред. В.В. Сдобнякова; НГПУ им. К. Минина – Самара: НИЦ ПНК, 2024. – 176 с. ISBN 978-5-6053071-5-0

2. Методическая панаоплия: сценарии уроков инженерной направленности по физике: методический навигатор / под ред. О. В. Тулуповой. Нижний Новгород: Мининский университет, 2024. 60 с.

3. Специальные условия преподавания учебного предмета «Физика» обучающимся с ограниченными возможностями здоровья: учебно-методическое пособие: в двух частях / Т. А. Соловьева, О. Г. Болдинова, Д. А. Соловьев [и др.]; Институт коррекционной педагогики; НГПУ им. К. Минина. Нижний Новгород: Мининский университет, 2024. Часть I. 48 с.

4. Подругина, И. А. Проектно-исследовательская деятельность : развитие одаренности / И. А. Подругина, И. В. Ильичева. – 2-е изд., исправ. и доп. – Москва : Московский педагогический государственный университет (МПГУ), 2017. – 300 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469696> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4263-0463-5. – Текст : электронный.

5. Раянова, Ю. Ю. Проектная деятельность педагога : учебное пособие : [16+] / Ю. Ю. Раянова ; Сибирский государственный университет физической культуры и спорта. – Омск : Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2022. – 165 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699164> – Библиогр.: с. 144-146. – ISBN 978-5-91930-204-9. – Текст : электронный.

### 7.2. Дополнительная литература

1. Подругина, И. А. Проектно-исследовательская деятельность : развитие одаренности / И. А. Подругина, И. В. Ильичева. – 2-е изд., исправ. и доп. – Москва : Московский педагогический государственный университет (МПГУ), 2017. – 300 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469696> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4263-0463-5. – Текст : электронный.

2. Раянова, Ю. Ю. Проектная деятельность педагога : учебное пособие : [16+] / Ю. Ю. Раянова ; Сибирский государственный университет физической культуры и спорта. – Омск : Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2022. – 165 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699164> – Библиогр.: с. 144-146. – ISBN 978-5-91930-204-9. – Текст : электронный.

7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

|   |  |
|---|--|
| <a href="http://bookz.ru/">http://bookz.ru/</a>   | Электронная библиотека   |
| <a href="http://bookz.com.ua">http://bookz.com.ua</a>   | Учебная литература   |
| <a href="http://www.feb-web.ru/">http://www.feb-web.ru/</a>                                   | Фундаментальная библиотека   |
| <a href="http://infolio.asf.ru">http://infolio.asf.ru</a>                                     | In Folio – собрание учебной и справочной литературы                      |
| <a href="http://lib.students.ru/lib.php?word=%C0">http://lib.students.ru/lib.php?word=%C0</a> | Студенческая библиотека  |
| <a href="http://www.neva.ru">http://www.neva.ru</a>   | Библиотека Академии наук   |
| <a href="http://www.nounb.sci-nnov.ru">http://www.nounb.sci-nnov.ru</a>                       | Нижегородская государственная областная универсальная научная библиотека |
| <a href="http://orel.rsl.ru/">http://orel.rsl.ru/</a>   | Открытая русская электронная библиотека                                  |
| <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>   | Российская государственная библиотека                                    |
| <a href="http://sci-lib.com">http://sci-lib.com</a>   | Большая научная библиотека   |
| <a href="https://phet.colorado.edu/">https://phet.colorado.edu/</a>                           | Виртуальные лаборатории PhET   |
| <a href="https://mit.edu/experiments">https://mit.edu/experiments</a>                         | Коллекция экспериментов MIT  |

## 8. Фонды оценочных средств

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1 к программе дисциплины (модуля).

## 9. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

### 9.1. Описание материально-технической базы

Реализация дисциплины требует наличия лекционной аудитории, оборудованной ПЭВМ, видеолекционным оборудованием для презентации, средствами звуковоспроизведения.

9.2. Перечень информационных технологий для образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

#### Программное обеспечение:

- Office Professional Plus 2019 Russian OLP NL AcademicEdition;
- Adobe Acrobat 10 Pro;
- Google Chrome;
- K-Lite Mega Codec.

#### Перечень информационных справочных систем

|  |  |
|--|--|
| <a href="http://www.biblioclub.ru">www.biblioclub.ru</a>   | ЭБС «Университетская библиотека онлайн»    |
| <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>       | Научная электронная библиотека             |
| <a href="http://www.ebiblioteka.ru">www.ebiblioteka.ru</a> | Универсальные базы данных изданий          |
| <a href="http://www.edu.ru">www.edu.ru</a>                 | Федеральный портал: Российское образование |

## 5.4. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### «Особенности популяризации научных знаний по физике и математике»

#### 1. Пояснительная записка

Курс направлен на формирование навыков эффективной коммуникации научных идей в области физики и математики для различной аудитории (школьники, студенты, широкая публика).

Актуальность:

Необходимость преодоления «научной безграмотности» в обществе

Развитие научно-популярного направления в образовании и СМИ

Подготовка специалистов, способных доступно объяснять сложные концепции

#### 2. Место в структуре модуля

Дисциплина «Особенности популяризации научных знаний по физике и математике» входит в состав модуля «проблемы современной науки» в раздел дисциплины по выбору. Для успешного освоения дисциплины «Особенности популяризации научных знаний по физике и математике» необходимым является высшее образование на уровне бакалавриата.

#### 3. Цели и задачи

*Цель дисциплины* - Научить магистрантов эффективно представлять сложные физико-математические концепции для различной аудитории, используя современные методы популяризации.

*Задачи дисциплины:*

Изучить принципы научной коммуникации

Освоить различные форматы популяризации (лекции, статьи, видео, подкасты)

Научиться адаптировать материал для разных возрастных групп

Развить навыки создания увлекательного научного контента

Изучить опыт ведущих популяризаторов науки

#### 4. Образовательные результаты

| Код ОР модуля | Образовательные результаты модуля   | Код ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины   | Код ИДК            | Средства оценивания ОР |
|---------------|---|-------------------|---|--------------------|------------------------|
| ОР.4          | Демонстрирует способность к самостоятельной научно-исследовательской работе, к участию в работе научных коллективов, проводящих исследования по широкой проблематике. | ОР.4.4.1          | Демонстрирует готовность применять исследовательские навыки в системе популяризации знаний в естественнонаучные образования | УК-3.1;<br>ПК 1.2. | Тест                   |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Тематический план

| Наименование темы                                      | Контактная работа |                         |           |                         |              |                               | Самостоятельная работа | Всего часов по дисциплине |
|--|-------------------|-------------------------|-----------|-------------------------|--------------|-------------------------------|------------------------|---------------------------|
|  | Аудиторная работа |                         |           |                         |              | Контактная СР (в т.ч. в ЭИОС) |                        |                           |
|  | Лекции            | Практическая подготовка | Семинары  | Практическая подготовка | Лабораторные |                               |                        |                           |
| <b>Раздел 1. Основы научной коммуникации</b>           | <b>6</b>          |                         | <b>16</b> |                         |              |                               | <b>50</b>              | <b>72</b>                 |
| Тема 1.1. Основные принципы научпопа: просто о сложном | 1                 |                         | 4         |                         |              |                               | 12                     | 17                        |
| Тема 1.2. Научно-популярные лекции (TED-формат)        | 1                 |                         | 4         |                         |              |                               | 12                     | 17                        |
| Тема 1.3. Письменные жанры: статьи, блоги, книги       | 1                 |                         | 4         |                         |              |                               | 12                     | 17                        |
| Тема 1.4 Интерактивные методы: научные шоу, квесты     | 2                 |                         | 4         |                         |              |                               | 14                     | 20                        |
| <b>Итого:</b>  | <b>6</b>          |                         | <b>16</b> |                         |              |                               | <b>50</b>              | <b>72</b>                 |

### 5.2. Методы обучения

Проблемный, объяснительно иллюстративный

## 6. Рейтинг-план

### 6.1. Рейтинг-план

| № п/п | Код ОР дисциплины | Виды учебной деятельности обучающегося | Средства оценивания    | Балл за конкретное задание (min-max) | Число заданий за семестр | Баллы       |              |
|-------|-------------------|--|------------------------|--------------------------------------|--------------------------|-------------|--------------|
|       |                   |  |                        |                                      |                          | Минимальный | Максимальный |
| 1     | ОР.4.4.1          | Подготовка творческого задания         | Творческое задание     | 20-35                                | 1                        | 20          | 35           |
|       |                   | Тестирование                           | Формы для оценки теста | 5-7                                  | 5                        | 25          | 35           |
|       |                   |  | Зачет                  |                                      |                          |             | 10           |
|       |                   | <b>Итого:</b>                          |                        |                                      |                          | <b>55</b>   | <b>100</b>   |

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение

### 7.1. Основная литература

1. Шиянова, Л. В. Как говорить и как писать, теперь легко запоминать! : тренажёр по русскому языку : учебное пособие : [12+] / Л. В. Шиянова. – Самара : Издательское предприятие Малянов, 2022. – 136 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=707663>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-6047621-3-4. – Текст : электронный.

2. Брюсов, В. Я. Учители учителей : древнейшие культуры человечества и их взаимоотношение / В. Я. Брюсов. – Москва : Директ-Медиа, 2025. – 192 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=52969>. – ISBN 978-5-9989-5225-8. – Текст : электронный.

## 7.2. Дополнительная литература

1. Климович, Н. Г. Контент : топовые техники SEO-продвижения : практическое пособие : [16+] / Н. Г. Климович. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 320 с. : ил., табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618236>. – ISBN 978-5-9729-0597-3. – Текст : электронный.

2. Закирова, А.Ф. Магистерская диссертация как научно-педагогическое исследование: учебное пособие / А.Ф. Закирова, И.В. Манжелей. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 141 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-9337-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482856>.

3. Мандель, Б.Р. Методология и методы организации научного исследования в педагогике: учебное пособие для обучающихся в магистратуре / Б.Р. Мандель. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. - 340 с. : ил., табл. - ISBN 978-5-4475-9665-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486259>.

4. Сиротюк, А. Л. Научно-методическое сопровождение интеллектуальной одаренности : учебное пособие : [16+] / А. Л. Сиротюк. – Изд. 2-е. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 135 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=614593>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-2442-1. – DOI 10.23681/614593. – Текст : электронный.

## 7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

|   |  |
|---|--|
| <a href="http://bookz.ru/">http://bookz.ru/</a>   | Электронная библиотека   |
| <a href="http://bookz.com.ua">http://bookz.com.ua</a>   | Учебная литература   |
| <a href="http://www.feb-web.ru/">http://www.feb-web.ru/</a>                                   | Фундаментальная библиотека   |
| <a href="http://infolio.asf.ru">http://infolio.asf.ru</a>                                     | In Folio – собрание учебной и справочной литературы                      |
| <a href="http://lib.students.ru/lib.php?word=%C0">http://lib.students.ru/lib.php?word=%C0</a> | Студенческая библиотека  |
| <a href="http://www.neva.ru">http://www.neva.ru</a>   | Библиотека Академии наук   |
| <a href="http://www.nounb.sci-nnov.ru">http://www.nounb.sci-nnov.ru</a>                       | Нижегородская государственная областная универсальная научная библиотека |
| <a href="http://orel.rsl.ru/">http://orel.rsl.ru/</a>   | Открытая русская электронная библиотека                                  |
| <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>   | Российская государственная библиотека                                    |
| <a href="http://sci-lib.com">http://sci-lib.com</a>   | Большая научная библиотека   |
| <a href="https://postnauka.ru/">https://postnauka.ru/</a>                                     | Канал «ПостНаука»  |
| <a href="https://nplus1.ru/">https://nplus1.ru/</a>   | Научно-популярное издание «N+1»  |

## **8. Фонды оценочных средств**

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1 к программе дисциплины (модуля).

## **9. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине**

### *9.1. Описание материально-технической базы*

Реализация дисциплины требует наличия лекционной аудитории, оборудованной ПЭВМ, видеолекционным оборудованием для презентации, средствами звуковоспроизведения.

### *9.2. Перечень информационных технологий для образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем*

#### *Программное обеспечение:*

- Office Professional Plus 2019 Russian OLP NL AcademicEdition;
- Adobe Acrobat 10 Pro;
- Google Chrome;
- K-Lite Mega Codec.

#### *Перечень информационных справочных систем*

|  |  |
|--|--|
| <a href="http://www.biblioclub.ru">www.biblioclub.ru</a>   | ЭБС «Университетская библиотека онлайн»    |
| <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>       | Научная электронная библиотека             |
| <a href="http://www.ebiblioteka.ru">www.ebiblioteka.ru</a> | Универсальные базы данных изданий          |
| <a href="http://www.edu.ru">www.edu.ru</a>                 | Федеральный портал: Российское образование |

## 5.5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### «Особенности подготовки научно-популярных текстов по физике и математике»

#### 1. Пояснительная записка

Курс направлен на формирование профессиональных навыков создания качественных научно-популярных текстов в области физики и математики для различных целевых аудиторий.

Актуальность:

Растущий спрос на качественный научпоп в медиа и образовании

Необходимость преодоления языкового барьера между наукой и обществом

Развитие научной грамотности через доступные текстовые материалы

#### 2. Место в структуре модуля

Дисциплина «Особенности подготовки научно-популярных текстов по физике и математике» входит в состав модуля «проблемы современной науки» в раздел дисциплины по выбору. Для успешного освоения дисциплины «Особенности подготовки научно-популярных текстов по физике и математике» необходимым является высшее образование на уровне бакалавриата.

#### 3. Цели и задачи

*Цель дисциплины* - Научить трансформировать сложные физико-математические концепции в увлекательные и точные тексты для неспециалистов.

*Задачи дисциплины:*

Освоить жанровое разнообразие научпоп-текстов

Изучить принципы научной достоверности и упрощения

Развить навыки работы с целевой аудиторией

Научиться визуализировать сложные идеи через текст

Овладеть техниками удержания читательского внимания

#### 4. Образовательные результаты

| Код ОР модуля | Образовательные результаты модуля   | Код ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины   | Код ИДК            | Средства оценивания ОР |
|---------------|---|-------------------|---|--------------------|------------------------|
| ОР.4          | Демонстрирует способность к самостоятельной научно-исследовательской работе, к участию в работе научных коллективов, проводящих исследования по широкой проблематике. | ОР.4.5.1          | Демонстрирует готовность применять исследовательские навыки в системе популяризации знаний в естественнонаучные образования | УК-3.1;<br>ПК 1.2. | Тест                   |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Тематический план

| Наименование темы                            | Контактная работа |                         |           |                         |              |                               | Самостоятельная работа | Всего часов по дисциплине |
|--|-------------------|-------------------------|-----------|-------------------------|--------------|-------------------------------|------------------------|---------------------------|
|  | Аудиторная работа |                         |           |                         |              | Контактная СР (в т.ч. в ЭИОС) |                        |                           |
|  | Лекции            | Практическая подготовка | Семинары  | Практическая подготовка | Лабораторные |                               |                        |                           |
| <b>Раздел 1. Основы научпоп-журналистики</b> | <b>6</b>          |                         | <b>16</b> |                         |              |                               | <b>50</b>              | <b>72</b>                 |
| Тема 1.1. Жанры научно-популярных текстов    | 1                 |                         | 4         |                         |              |                               | 12                     | 17                        |
| Тема 1.2. Принципы научной корректности      | 1                 |                         | 4         |                         |              |                               | 12                     | 17                        |
| Тема 1.3. Физика в текстах                   | 1                 |                         | 4         |                         |              |                               | 12                     | 17                        |
| Тема 1.4 Математика в текстах                | 2                 |                         | 4         |                         |              |                               | 14                     | 20                        |
| <b>Итого:</b>                                | <b>6</b>          |                         | <b>16</b> |                         |              |                               | <b>50</b>              | <b>72</b>                 |

### 5.2. Методы обучения

Проблемный, объяснительно иллюстративный

## 6. Рейтинг-план

### 6.1. Рейтинг-план

| № п/п | Код ОР дисциплины | Виды учебной деятельности обучающегося | Средства оценивания    | Балл за конкретное задание (min-max) | Число заданий за семестр | Баллы       |              |
|-------|-------------------|--|------------------------|--------------------------------------|--------------------------|-------------|--------------|
|       |                   |  |                        |                                      |                          | Минимальный | Максимальный |
| 1     | ОР.4.5.1          | Подготовка творческого задания         | Творческое задание     | 20-35                                | 1                        | 20          | 35           |
|       |                   | Тестирование                           | Формы для оценки теста | 5-7                                  | 5                        | 25          | 35           |
|       |                   |  | Зачет                  |                                      |                          |             | 10           |
|       |                   | <b>Итого:</b>                          |                        |                                      |                          | <b>55</b>   | <b>100</b>   |

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение

### 7.1. Основная литература

1. Шиянова, Л. В. Как говорить и как писать, теперь легко запоминать! : тренажёр по русскому языку : учебное пособие : [12+] / Л. В. Шиянова. – Самара : Издательское предприятие Малянов, 2022. – 136 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=707663>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-6047621-3-4. – Текст : электронный.

2. Брюсов, В. Я. Учители учителей : древнейшие культуры человечества и их взаимоотношение / В. Я. Брюсов. – Москва : Директ-Медиа, 2025. – 192 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=52969>. – ISBN 978-5-9989-5225-8. – Текст : электронный.

#### 7.2. Дополнительная литература

1. Климович, Н. Г. Контент : топовые техники SEO-продвижения : практическое пособие : [16+] / Н. Г. Климович. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 320 с. : ил., табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=618236>. – ISBN 978-5-9729-0597-3. – Текст : электронный.

2. Закирова, А.Ф. Магистерская диссертация как научно-педагогическое исследование: учебное пособие / А.Ф. Закирова, И.В. Манжелей. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2017. - 141 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-9337-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=482856>.

3. Мандель, Б.Р. Методология и методы организации научного исследования в педагогике: учебное пособие для обучающихся в магистратуре / Б.Р. Мандель. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. - 340 с. : ил., табл. - ISBN 978-5-4475-9665-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486259>.

4. Сиротюк, А. Л. Научно-методическое сопровождение интеллектуальной одаренности : учебное пособие : [16+] / А. Л. Сиротюк. – Изд. 2-е. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 135 с. : табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=614593>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-2442-1. – DOI 10.23681/614593. – Текст : электронный.

#### 7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

|   |  |
|---|--|
| <a href="http://bookz.ru/">http://bookz.ru/</a>   | Электронная библиотека   |
| <a href="http://bookz.com.ua">http://bookz.com.ua</a>   | Учебная литература   |
| <a href="http://www.feb-web.ru/">http://www.feb-web.ru/</a>                                   | Фундаментальная библиотека   |
| <a href="http://infolio.asf.ru">http://infolio.asf.ru</a>                                     | In Folio – собрание учебной и справочной литературы                      |
| <a href="http://lib.students.ru/lib.php?word=%C0">http://lib.students.ru/lib.php?word=%C0</a> | Студенческая библиотека  |
| <a href="http://www.neva.ru">http://www.neva.ru</a>   | Библиотека Академии наук   |
| <a href="http://www.nounb.sci-nnov.ru">http://www.nounb.sci-nnov.ru</a>                       | Нижегородская государственная областная универсальная научная библиотека |
| <a href="http://orel.rsl.ru/">http://orel.rsl.ru/</a>   | Открытая русская электронная библиотека                                  |
| <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>   | Российская государственная библиотека                                    |
| <a href="http://sci-lib.com">http://sci-lib.com</a>   | Большая научная библиотека   |
| <a href="https://postnauka.ru/">https://postnauka.ru/</a>                                     | Канал «ПостНаука»  |
| <a href="https://nplus1.ru/">https://nplus1.ru/</a>   | Научно-популярное издание «N+1»  |

## 8. Фонды оценочных средств

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1 к программе дисциплины (модуля).

## 9. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

### 9.1. Описание материально-технической базы

Реализация дисциплины требует наличия лекционной аудитории, оборудованной ПЭВМ, видеолекционным оборудованием для презентации, средствами звуковоспроизведения.

*9.2. Перечень информационных технологий для образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем*

*Программное обеспечение:*

- Office Professional Plus 2019 Russian OLP NL AcademicEdition;
- Adobe Acrobat 10 Pro;
- Google Chrome;
- K-Lite Mega Codec.

*Перечень информационных справочных систем*

|  |  |
|--|--|
| <a href="http://www.biblioclub.ru">www.biblioclub.ru</a>   | ЭБС «Университетская библиотека онлайн»    |
| <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>       | Научная электронная библиотека             |
| <a href="http://www.ebiblioteka.ru">www.ebiblioteka.ru</a> | Универсальные базы данных изданий          |
| <a href="http://www.edu.ru">www.edu.ru</a>                 | Федеральный портал: Российское образование |

## 7. ПРОГРАММА ЭКЗАМЕНА ПО МОДУЛЮ

### Определение результатов освоения модуля на основе вычисления рейтинговой оценки по каждому элементу модуля

Рейтинговая оценка по модулю рассчитывается по формуле:

$$R_j^{\text{мод.}} = \frac{k_1 \cdot R_1 + k_2 \cdot R_2 + k_3 \cdot R_3 + \dots + k_n \cdot R_n + k_{\text{пр}} \cdot R_{\text{пр}} + k_{\text{кур}} \cdot R_{\text{кур}}}{k_1 + k_2 + k_3 + \dots + k_n + k_{\text{пр}} + k_{\text{кур}}}$$

$R_j^{\text{мод.}}$  – рейтинговый балл студента  $j$  по модулю;

$k_1, k_2, \dots, k_n$  – зачетные единицы дисциплин, входящих в модуль,

$k_{\text{пр}}$  – зачетная единица по практике,  $k_{\text{кур}}$  – зачетная единица по курсовой работе;

$R_1, R_2, \dots, R_n$  – рейтинговые баллы студента по дисциплинам модуля,

$R_{\text{пр}}, R_{\text{кур}}$  – рейтинговые баллы студента за практику, за курсовую работу, если их выполнение предусмотрено в семестре.

Величина среднего рейтинга студента по модулю лежит в пределах от 55 до 100 баллов.

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный педагогический университет  
имени Козьмы Минина»

УТВЕРЖДЕНО

Решением Ученого совета  
Протокол № 9 от «20» марта 2025 г.

**ПРОГРАММА МОДУЛЯ**  
**«Физико-математическая подготовка»**

Направление подготовки: 44.04.01 Педагогическое образование

Профиль подготовки «Физико-математическое образование»

Форма обучения – очная

Трудоемкость модуля – 25 з.е.

г. Нижний Новгород  
2025 год

Программа модуля «Физико-математическая подготовка» разработана на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, утвержденного приказом Минобрнауки России от «22» февраля 2018 г., № 126;

2. Профессионального стандарта 01.001 «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 544н от «18» октября 2013 г.

3. Учебного плана по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, профилю подготовки «Физико-математическое образование», утвержденного решением Ученого совета НГПУ им. К. Минина от «20» марта 2025 г., протокол № 9.

Авторы:

| <i>ФИО, должность</i>             | <i>кафедра</i> |
|-----------------------------------|----------------|
| Лалин Н.И., доцент кафедры ФМиФМО | ФМиФМО         |

Одобрена на заседании выпускающей кафедры физики, математики и физико-математического образования (протокол № 6 от 04.02.2025)

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |    |
|--|----|
| 1. НАЗНАЧЕНИЕ МОДУЛЯ.....  | 4  |
| 2. ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ.....  | 4  |
| 3. СТРУКТУРА МОДУЛЯ.....   | 6  |
| 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ МОДУЛЯ                                      | 8  |
| 5. ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН МОДУЛЯ .....  | 10 |
| 5.1. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ» .....   | 10 |
| 5.2. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ»<br>.....                            | 13 |
| 5.3. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ<br>ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА».....           | 19 |
| 5.4. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ В ФИЗИКЕ И<br>МАТЕМАТИКЕ».....               | 24 |
| 5.5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИЗИКО-<br>МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ».....               | 28 |
| 5.6. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ ПО<br>МАТЕМАТИКЕ».....                         | 33 |
| 5.7. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МЕТОДЫ СОСТАВЛЕНИЯ И РЕШЕНИЯ<br>ИНЖЕНЕРНЫХ ЗАДАЧ» .....               | 37 |
| 5.8. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОСТЕЙШИХ<br>МЕХАНИЗМОВ» .....                         | 41 |
| 5.9. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОГРАММИРОВАНИЕ РОБОТОВ -<br>МАНИПУЛЯТОРОВ».....                     | 45 |
| 5.10. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОСОБЕННОСТИ ВИРТУАЛЬНОГО<br>ЭКСПЕРИМЕНТА В ФИЗИКЕ И МАТЕМАТИКЕ»..... | 49 |
| 5.11. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ВИРТУАЛЬНЫЕ РОБОТИЗИРОВАННЫЕ<br>ПЛАТФОРМЫ».....                      | 53 |
| 7. ПРОГРАММА ЭКЗАМЕНА ПО МОДУЛЮ .....  | 57 |

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ МОДУЛЯ

Модуль «Физико-математическая подготовка» рекомендован для направления подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, профиля подготовки «Физико-математическое образование». Адресная группа: обучающиеся 1 и 2-го курса магистратуры.

Проектирование программы модуля осуществлено в рамках системного, деятельностного, личностно-ориентированного, компетентностного подходов, наиболее соответствующих современным требованиям к организации и качеству подготовки педагога.

При составлении программы модуля учитывался современный уровень и состояние развития науки, методика информационных технологий в образовании. Структура и логика изучения дисциплин модуля обеспечивает формирование у обучающихся системы научно-методологической и практико-педагогической подготовки в контексте современной системы знаний и высшего образования, что необходимо для успешной работы выпускников после окончания магистратуры.

## 2. ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ

### 2.1. Образовательные цели и задачи

Модуль ставит своей **целью**: создать условия для формирования высококвалифицированных, гармонично развитых магистрантов, владеющих современными знаниями.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

1. Содействовать формированию у магистров целостного системного критического мышления.
2. Способствовать формированию коммуникативных навыков в рамках проектной деятельности.
3. Способствовать освоению методов научного исследования для реализации собственной научно-исследовательской и образовательной деятельности.

### 2.2. Формируемые компетенции и образовательные результаты (ОР) выпускника

#### 2.2.1. Формируемые компетенции

В результате освоения модуля «Общенаучные дисциплины» должны быть сформированы следующие компетенции:

| Код компетенции | Содержание компетенции  | Индикаторы достижения компетенций  |
|-----------------|---|--|
| ПК-2            | Способен проектировать и применять в профессиональной деятельности различные модели | ПК.2.1. Знает основы проектирования и применения в образовательной деятельности особенностей физико-математического образования<br>ПК.2.2. Умеет: создавать образовательные программы с применением особенностей физико-математического образования<br>ПК.2.3. Владеет способами внедрения |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | образовательных программ в среду для решения нетривиальных задач для различных сфер деятельности человека в условиях цифровой экономики |
|--|--|---|

### 2.2.2. Образовательные результаты

| Код ОР | Содержание образовательных результатов  | ИДК                             | Методы обучения  | Средства оценивания образовательных результатов |
|--------|---|---------------------------------|--|---|
| ОР.1   | Демонстрирует способность к самостоятельной проектной деятельности по широкой проблематике. | ПК.2.1.;<br>ПК.2.2.;<br>ПК.2.3. | проблемного изложения, частично поисковый, исследовательский | Тест  |

### 2.3. Руководитель и преподаватели модуля

*Руководитель:* Лапин Н.И., к.ф.-м.н., доцент кафедры ФМиФМО

### 2.4. Статус образовательного модуля

Модуль «Физико-математическая подготовка» модуль, который сквозной линией проходит через все года обучения магистрантов. К числу компетенций, необходимых обучающимся для его изучения, относятся профессиональные компетенции, освоенные при изучении дисциплин модулей бакалавриата.

### 2.5. Трудоемкость модуля

| Трудоемкость модуля                       | Час./з.е. |
|---|-----------|
| Всего                                     | 900/25    |
| в т.ч. контактная работа с преподавателем | 258/7,2   |
| в т.ч. самостоятельная работа             | 642/17,8  |
| Практика                                  | -         |

### 3. СТРУКТУРА МОДУЛЯ

«Физико-математическая подготовка»

| Код   | Дисциплина   | Трудоемкость (час.) |  |                               |                        | Трудоемкость (з.е.) | Порядок изучения | Образовательные результаты (код ОР) |                |
|---|--|---------------------|--|-------------------------------|------------------------|---------------------|------------------|-------------------------------------|----------------|
|   |  | Всего               | Контактная работа                                  |                               | Самостоятельная работа |                     |                  |                                     | Формы контроля |
|   |  |                     | Аудиторная работа (в т.ч. практическая подготовка) | Контактная СР (в т.ч. в ЭИОС) |                        |                     |                  |                                     |                |
| 1. ДИСЦИПЛИНЫ, ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ      |  |                     |  |                               |                        |                     |                  |                                     |                |
| К.М.04.01                                     | Численные методы                                   | 180                 | 38   |                               | 142                    | 3                   | 5                | 1 сем                               | ОР.1           |
| К.М.04.02                                     | Основы математической статистики                   | 180                 | 48   |                               | 132                    | 3,3                 | 5                | 1-2 сем                             | ОР.1           |
| К.М.04.03                                     | Обработка результатов педагогического эксперимента | 108                 | 24   |                               | 84                     | Э                   | 3                | 2 сем                               | ОР.1           |
| К.М.04.04                                     | Экспериментальные задачи в физике и математике     | 72                  | 22   |                               | 50                     | 3                   | 2                | 3 сем                               | ОР.1           |
| К.М.04.05                                     | Моделирование физико-математических процессов      | 144                 | 68   |                               | 76                     | 3,3                 | 4                | 2-3 сем                             | ОР.1           |
| 2. ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ(ВЫБРАТЬ ОДИН ИЗ ДВУХ) |  |                     |  |                               |                        |                     |                  |                                     |                |
| К.М.04.ДВ.01.01                               | Лабораторный практикум по математике               | 72                  | 18   |                               | 54                     | 3                   | 2                | 3 сем                               | ОР.1           |
| К.М.04.ДВ.01.02                               | Методы составления и решения инженерных задач      | 72                  | 18   |                               | 54                     | 3                   | 2                | 3 сем                               | ОР.1           |
| ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВЫБОРУ(ВЫБРАТЬ ОДИН ИЗ ДВУХ)    |  |                     |  |                               |                        |                     |                  |                                     |                |
| К.М.04.ДВ.02.01                               | Моделирование простейших механизмов                | 72                  | 22   |                               | 50                     | 3                   | 2                | 3 сем                               | ОР.1           |



#### 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ МОДУЛЯ

Модуль «Физико-математическая подготовка» имеет целью формирование базовых профессиональных компетенций, позволяющих магистрантам успешно овладеть программой профильной подготовки «Физико-математическое образование». Базовые методические компетенции складываются на основе - знания и понимания ключевых понятий дисциплин модуля; - владения соответствующим терминологическим аппаратом; - навыков работы с научной литературой. Формирование компетенций требует тщательного и ответственного выполнения различных видов учебной работы. Аудиторные занятия складываются из лекций и практических занятий. Лекции призваны раскрыть содержание наиболее сложных теоретических проблем того или иного курса. Лекции логически взаимосвязаны и объединяются системой терминов, которые необходимо усвоить в ходе обучения. К лекции рекомендуется готовиться: а) прочитать материал предыдущей лекции, отметив то, что осталось непонятным или вызывает вопросы; б) поработать с материалом лекции, используя для этой цели соответствующий курс в ЭИОС, и выделить как вполне ясные, так и наиболее сложные для понимания вопросы. После предварительной работы в ходе аудиторной лекции следует обратить особое внимание на проблемные места и, в случае необходимости, обратиться к преподавателю за консультацией. На практических занятиях проверяется уровень понимания теоретического материала того или иного курса, развиваются навыки анализа языкового дидактического материала, вырабатывается умение решать учебные задачи различного уровня сложности, создаются и решаются проблемные ситуации в рамках материала того или иного курса. Готовясь к практическому занятию, магистрант внимательно прочитывает материал соответствующих лекций, а также учебников и учебных пособий, использует электронные ресурсы. На этой базе выполняется задание для самостоятельной работы, которое будет проверено на практическом аудиторном занятии. Во время практического занятия магистрантам рекомендуется: - осмыслить цель занятия; - в свободной форме вести записи учебного материала (комментарии и разъяснения преподавателя, анализ иллюстративного материала); - фиксировать ошибки и отмечать провоцирующие их факторы; - активно участвовать в обсуждении проблем, стараться выступать с развернутыми ответами: - всегда стремиться давать аргументированный ответ на вопрос или предлагать аргументированное решение той или иной задачи; - делать рефлексивные высказывания относительно собственного внутреннего процесса размышления над задачей; - давать мотивированную оценку ответам товарищей и со своей стороны внимательно относиться к оценочным комментариям в отношении собственных суждений. Практические занятия имеют коммуникативную направленность, предполагают развернутые высказывания в рамках монолога, диалога, полилога. Поэтому магистрант должен быть готов к устной и письменной коммуникации кооперативного типа, к использованию имеющихся знаний для наиболее эффективного межличностного и профессионального общения. Магистрантам необходимо: - вести рабочую тетрадь для семестровых практических занятий, где будут записываться учебные действия; - иметь электронные или печатные версии методических словарей, справочных изданий, терминологических словарей; - иметь электронную или бумажную версию базового учебного пособия и сопутствующих

компонентов учебно-методического комплекса. Самостоятельная работа магистрантов является неотъемлемой составляющей процесса освоения программы обучения по профилю «Физико-математическое образование». Самостоятельная работа охватывает все аспекты изучения учебного материала и в значительной мере определяет результаты и качество освоения модуля. В модуле «Физико-математическая подготовка» используются различные виды и формы самостоятельной работы как средства познавательной и коммуникативной деятельности. Основные виды самостоятельных работ включают в себя: –выполнение упражнений, заданий, ответы на вопросы; составление конспекта, реферата, подготовка доклада или сообщения по заданной теме; - творческие задания (эссе, презентация, доклад, проектная работа). При выполнении самостоятельной работы магистрантам рекомендуется: -осмыслить цель задания и сформулировать для себя конкретные задачи для ее достижения; - соблюдать принципы аргументированности, последовательности и постепенности; - при работе с источниками выделять главное; - пользоваться справочными изданиями для корректировки своих суждений и оценок; - проверить правильность выполнения работы по степени достижения поставленной цели; - при необходимости проконсультироваться с преподавателем. В связи с развитием информационных технологий магистрантам рекомендуется овладевать всеми доступными средствами получения информации из сети Интернет, в том числе на иностранном языке, развивать умения оформления собственных знаний по темам в виде презентаций. Настоятельно рекомендуется пользоваться библиотечными фондами и электронными образовательными ресурсами НГПУ и других организаций, методическими указаниями кафедры. Контроль является эффективной формой обратной связи и предусматривает оценку уровня сформированности у магистранта тех или иных компетенций (знаний, навыков, умений). Результаты текущего и рубежного контроля позволяют спланировать и при необходимости скорректировать действия преподавателя по повышению качества образовательного процесса. Контроль осуществляется на основании самостоятельно выполняемых рейтинговых работ, в том числе в ЭУОС, после прохождения темы или раздела. Текущий контроль осуществляется следующими видами работ: - оценкой практической текущей работы; - тестовыми заданиями различного типа; - заданиями для самостоятельной работы; - презентациями по теме. Рубежный контроль осуществляется в форме зачета или экзамена. Залогом успешного выполнения контрольных заданий является систематическая подготовка к текущим занятиям, использование различных стратегий получения информации, знакомство с материалами учебно-методического комплекса по дисциплине, консультации с преподавателем.

## 5. ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН МОДУЛЯ

### 5.1. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

#### «ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ»

##### 1. Пояснительная записка

Курс знакомит с фундаментальными численными методами решения математических задач, возникающих в естественных науках и инженерии. Акцент делается на практическую реализацию алгоритмов и анализ их точности.

Ключевые особенности:

Сочетание математической строгости и вычислительной практики

Использование Python/Matlab для реализации методов

Привязка к реальным физическим и инженерным задачам

##### 2. Место в структуре модуля

Дисциплина «Численные методы» входит в состав модуля «Физико-математическая подготовка». Для успешного освоения дисциплины «Численные методы» необходимым является высшее образование на уровне бакалавриата и модуля «Общенаучные дисциплины».

##### 3. Цели и задачи

*Цель дисциплины* - Сформировать у магистрантов систему знаний, умений и навыков в области численных методов решения математических задач, обеспечивающую способность:

проводить математическое моделирование реальных процессов

разрабатывать и реализовывать вычислительные алгоритмы

анализировать точность и эффективность численных решений

*Задачи дисциплины:*

Изучить математические основы численных методов;

Научиться выбирать оптимальный метод для конкретной задачи;

Научиться применять методы к решению прикладных задач.

##### 4. Образовательные результаты

| Код ОР модуля | Образовательные результаты модуля   | Код ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины                        | Код ИДК                         | Средства оценивания ОР |
|---------------|---|-------------------|--|---------------------------------|------------------------|
| ОР.1          | Демонстрирует способность к самостоятельной проектной деятельности по широкой проблематике. | ОР.1.1.1          | Демонстрирует способность численного решения различных задач | ПК.2.1.;<br>ПК.2.2.;<br>ПК.2.3. | Тест                   |

##### 5. Содержание дисциплины

###### 5.1. Тематический план

| Наименование темы                                 | Контактная работа |                         |          |                         |              |                         | Самостоятельная работа<br>(в т.ч. в ЭИОС) | Всего часов по дисциплине |
|---|-------------------|-------------------------|----------|-------------------------|--------------|-------------------------|---|---------------------------|
|   | Аудиторная работа |                         |          |                         |              |                         |   |                           |
|   | Лекции            | Практическая подготовка | Семинары | Практическая подготовка | Лабораторные | Практическая подготовка |   |                           |
| <b>Раздел 1. Основы вычислительной математики</b> |                   |                         |          |                         | <b>38</b>    |                         | <b>142</b>                                | <b>180</b>                |
| Тема 1.1. Погрешности вычислений                  |                   |                         |          |                         | 4            |                         | 17  | 21                        |
| Тема 1.2. Численные методы алгебры                |                   |                         |          |                         | 4            |                         | 17  | 21                        |
| Тема 1.3. Интерполяция и аппроксимация            |                   |                         |          |                         | 4            |                         | 17  | 21                        |
| Тема 1.4. Численная оптимизация                   |                   |                         |          |                         | 4            |                         | 17  | 21                        |
| Тема 1.5. Численное дифференцирование             |                   |                         |          |                         | 4            |                         | 17  | 21                        |
| Тема 1.6. Численное интегрирование                |                   |                         |          |                         | 4            |                         | 17  | 21                        |
| Тема 1.7. Методы Эйлера, Рунге-Кутты              |                   |                         |          |                         | 6            |                         | 20  | 26                        |
| Тема 1.8. Быстрое преобразование Фурье            |                   |                         |          |                         | 6            |                         | 20  | 26                        |
| <b>Итого:</b>                                     |                   |                         |          |                         | <b>38</b>    |                         | <b>142</b>                                | <b>180</b>                |

### 5.2. Методы обучения

проблемного изложения, частично поисковый, исследовательский

## 6. Рейтинг-план

### 6.1. Рейтинг-план (по дисциплине)

| № п/п | Код ОР дисциплины | Виды учебной деятельности обучающегося | Средства оценивания       | Балл за конкретное задание (min-max) | Число заданий за семестр | Баллы       |              |
|-------|-------------------|--|---------------------------|--------------------------------------|--------------------------|-------------|--------------|
|       |                   |  |                           |                                      |                          | Минимальный | Максимальный |
| 1     | ОР.1.1.1          | Выполнение исследовательского задания  | Исследовательское задание | 20-35                                | 1                        | 20          | 35           |
|       |                   | Тестирование                           | доклад                    | 5-7                                  | 5                        | 25          | 35           |
|       |                   |  | Зачет                     |                                      |                          | 10          | 30           |
|       |                   | <b>Итого:</b>                          |                           |                                      |                          | <b>55</b>   | <b>100</b>   |

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение

### 7.1. Основная литература

1. Тарасенко, Е. О. Численные методы : учебник : [16+] / Е. О. Тарасенко, А. А. Алиханов, А. В. Гладков. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2022. – 262 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=712307>. – Текст : электронный.

2. Алиханов, А. А. Вычислительный практикум : лабораторный практикум : направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика : [16+] / А. А. Алиханов, А. В. Гладков, Н. Н. Кучеров ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2022. – 109 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=712176>. – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

### 7.2. Дополнительная литература

1. Формалев, В. Ф. Численные методы : учебник : [16+] / В. Ф. Формалев, Д. Л. Ревизников. – Москва : Физматлит, 2006. – 399 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69333>. – ISBN 5-9221-0479-9. – Текст : электронный.

2. Гильмутдинов, Р. Ф. Численные методы : учебное пособие / Р. Ф. Гильмутдинов, К. Р. Хабибуллина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2018. – 92 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500887>. – Библиогр.: с. 88. – ISBN 978-5-7882-2427-5. – Текст : электронный.

3. Целых, А. Н. Применение временных рядов для анализа больших данных : учебное пособие по курсу «Математические методы анализа больших данных» : [16+] / А. Н. Целых, В. С. Васильев, Э. М. Котов ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2021. – 86 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=691448>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-3983-3. – Текст : электронный.

7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

|   |  |
|---|--|
| <a href="http://bookz.ru/">http://bookz.ru/</a>   | Электронная библиотека   |
| <a href="http://bookz.com.ua">http://bookz.com.ua</a>   | Учебная литература   |
| <a href="http://www.feb-web.ru/">http://www.feb-web.ru/</a>                                   | Фундаментальная библиотека   |
| <a href="http://infolio.asf.ru">http://infolio.asf.ru</a>                                     | In Folio – собрание учебной и справочной литературы                      |
| <a href="http://lib.students.ru/lib.php?word=%C0">http://lib.students.ru/lib.php?word=%C0</a> | Студенческая библиотека  |
| <a href="http://www.neva.ru">http://www.neva.ru</a>   | Библиотека Академии наук   |
| <a href="http://www.nounb.sci-nnov.ru">http://www.nounb.sci-nnov.ru</a>                       | Нижегородская государственная областная универсальная научная библиотека |
| <a href="http://orel.rsl.ru/">http://orel.rsl.ru/</a>   | Открытая русская электронная библиотека                                  |
| <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>   | Российская государственная библиотека                                    |

## 8. Фонды оценочных средств

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1 к программе дисциплины (модуля).

## 9. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

### 9.1. Описание материально-технической базы

Реализация дисциплины требует наличия лекционной аудитории, оборудованной ПЭВМ, видеолекционным оборудованием для презентации, средствами звуковоспроизведения.

9.2. Перечень информационных технологий для образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

*Программное обеспечение:*

- Office Professional Plus 2019 Russian OLP NL AcademicEdition;
- Adobe Acrobat 10 Pro;
- Google Chrome;
- K-Lite Mega Codec.

*Перечень информационных справочных систем*

|  |  |
|--|--|
| <a href="http://www.biblioclub.ru">www.biblioclub.ru</a>   | ЭБС «Университетская библиотека онлайн»    |
| <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>       | Научная электронная библиотека             |
| <a href="http://www.ebiblioteka.ru">www.ebiblioteka.ru</a> | Универсальные базы данных изданий          |
| <a href="http://www.edu.ru">www.edu.ru</a>                 | Федеральный портал: Российское образование |

## 5.2. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### «ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ»

#### 1. Пояснительная записка

Дисциплина «Основы математической статистики» является одной из базовых дисциплин, формирующих математическое знание о процессах в образовании. Структура дисциплины «Основы математической статистики» представляет собой два основных блока. Первый раздел посвящен введению в математическую статистику, второй раздел имеет практическую направленность и связан с организацией и обработкой результатов эксперимента. В процессе преподавания дисциплины «Основы математической статистики» преподаватель использует как классические формы и методы обучения (лекции и семинарские занятия), так и активные методы обучения (проблемное обучение, контекстные задачи и др.). Применение любой формы обучения предполагает также использование новейших IT-обучающих технологий, включая работу в системе Moodle. Текущий контроль успеваемости студентов по дисциплине «Основы математической статистики» включает тестирование. Рубежный контроль проводится в форме зачета.

## 2. Место в структуре модуля

Дисциплина «Основы математической статистики» входит в состав модуля «Физико-математическая подготовка». Для успешного освоения дисциплины «Основы математической статистики» необходимым является высшее образование на уровне бакалавриата.

## 3. Цели и задачи

*Цель дисциплины* - формирование базовых знаний, умений и навыков студентов в области сбора и обработки информации, и применение результатов в современном образовательном пространстве.

*Задачи дисциплины:*

- формирование представления об основных математических моделях, методах и способах представления информации;
  - формирование навыков содержательной интерпретации и адаптацией математических знаний для решения образовательных задач в соответствующей профессиональной деятельности;
  - формирование умения применять математические методы к решению теоретических и практических задач и оценивать полученные результаты;
- формирование математического мировоззрения, развитие научного, логического мышления, необходимого в дальнейшей работе по специальности

## 4. Образовательные результаты

| Код ОР модуля | Образовательные результаты модуля   | Код ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины   | Код ИДК                         | Средства оценивания ОР |
|---------------|---|-------------------|---|---------------------------------|------------------------|
| ОР.1          | Демонстрирует способность к самостоятельной проектной деятельности по широкой проблематике. | ОР.1.2.1          | Демонстрирует способности осуществлять выбор инструментальных средств для обработки данных в соответствии с поставленной задачей и построенной моделью; анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные результаты. | ПК.2.1.;<br>ПК.2.2.;<br>ПК.2.3. | Тест                   |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Тематический план

| Наименование темы   | Контактная работа |                         |           |                         |              |                               | Самостоятельная работа | Всего часов по дисциплине |
|---|-------------------|-------------------------|-----------|-------------------------|--------------|-------------------------------|------------------------|---------------------------|
|   | Аудиторная работа |                         |           |                         |              | Контактная СР (в т.ч. в ЭИОС) |                        |                           |
|   | Лекции            | Практическая подготовка | Семинары  | Практическая подготовка | Лабораторные |                               |                        |                           |
| <b>Раздел 1. Введение в математическую статистику.</b>  | <b>6</b>          |                         | <b>18</b> |                         |              |                               | <b>48</b>              | <b>72</b>                 |
| Тема 1.1 Измерения и измерительные шкалы в психолого-педагогических исследованиях.  | 1                 |                         | 2         |                         |              |                               | 6                      | 9                         |
| Тема 1.2 Графическое представление данных. Статистические оценки параметров распределения. Нормальное распределение.                      | 1                 |                         | 2         |                         |              |                               | 6                      | 9                         |
| Тема 1.3 Проверка статистических гипотез.   | 1                 |                         | 2         |                         |              |                               | 6                      | 9                         |
| Тема 1.4 Сравнение генеральных дисперсий и средних двух нормальных совокупностей: критерии Фишера и Стьюдента. Парный критерий Стьюдента. | 1                 |                         | 2         |                         |              |                               | 6                      | 9                         |
| Тема 1.5 Выявление связи признаков: коэффициент корреляции Пирсона и простая линейная регрессия.  | 1                 |                         | 2         |                         |              |                               | 8                      | 11                        |
| Тема 1.6 Однофакторный и двухфакторный дисперсионный анализ.  | 1                 |                         | 4         |                         |              |                               | 8                      | 13                        |
| Тема 1.7 Реализация параметрических методов в стандартных статистических пакетах.   |                   |                         | 4         |                         |              |                               | 8                      | 12                        |
| <b>Семестр 2</b>  |                   |                         |           |                         |              |                               |                        |                           |
| <b>Раздел 2. Качественные методы педагогического</b>  | <b>6</b>          |                         | <b>18</b> |                         |              |                               | <b>48</b>              | <b>72</b>                 |

|   |           |  |           |  |  |  |  |           |            |
|---|-----------|--|-----------|--|--|--|--|-----------|------------|
| <b>исследования.</b>  |           |  |           |  |  |  |  |           |            |
| Тема 2.1 Педагогическая действительность и ее изучение.   | 2         |  | 6         |  |  |  |  | 16        | 24         |
| Тема 2.2 Традиционно педагогические методы: наблюдение, беседа - интервью, анализ продуктов деятельности, контент-анализ. | 2         |  | 6         |  |  |  |  | 16        | 24         |
| Тема 2.3 Педагогический эксперимент. Педагогическое тестирование.   | 2         |  | 6         |  |  |  |  | 16        | 24         |
| <b>Итого:</b>   | <b>12</b> |  | <b>36</b> |  |  |  |  | <b>96</b> | <b>144</b> |

### 5.2. Методы обучения

проблемного изложения, частично поисковый, исследовательский

## 6. Рейтинг-план

### 6.1. Рейтинг-план (по дисциплине)

| № п/п | Код ОР дисциплины | Виды учебной деятельности обучающегося | Средства оценивания | Балл за конкретное задание (min-max) | Число заданий за семестр | Баллы       |              |
|-------|-------------------|--|---------------------|--------------------------------------|--------------------------|-------------|--------------|
|       |                   |  |                     |                                      |                          | Минимальный | Максимальный |
| 1     | ОР.1.2.1          | Подготовка творческого задания         | Творческое задание  | 20-35                                | 1                        | 20          | 35           |
|       |                   | Тестирование                           | тестирование        | 5-7                                  | 5                        | 25          | 35           |
|       |                   |  | Зачет               |                                      |                          | 10          | 30           |
|       |                   | Итого:                                 |                     |                                      |                          | 55          | 100          |

### Рейтинг-план (2 семестр)

| № п/п | Код ОР дисциплины | Виды учебной деятельности обучающегося | Средства оценивания | Балл за конкретное задание (min-max) | Число заданий за семестр | Баллы       |              |
|-------|-------------------|--|---------------------|--------------------------------------|--------------------------|-------------|--------------|
|       |                   |  |                     |                                      |                          | Минимальный | Максимальный |
| 1     | ОР.1.2.1          | Подготовка творческого задания         | Творческое задание  | 20-35                                | 1                        | 20          | 35           |
|       |                   | Тестирование                           | тестирование        | 5-7                                  | 5                        | 25          | 35           |
|       |                   |  | Зачет               |                                      |                          | 10          | 30           |
|       |                   | Итого:                                 |                     |                                      |                          | 55          | 100          |

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение

### 7.1. Основная литература

1. Статистика : учебное пособие : [16+] / сост. Т. В. Новикова, Н. В. Автимонова, Д. И. Васильев, С. В. Мочалова [и др.]. – Москва : Директ-Медиа, 2023. – 148 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=702129>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-3761-2. – Текст : электронный.

2. Сакулин, В. П. Математическая статистика : специальные разделы высшей математики : учебное пособие : [16+] / В. П. Сакулин, Н. Н. Рыбакова, И. В. Мельникова ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2022. – 132 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=705636>. – Библиогр.: с. 124-125. – ISBN 978-5-7638-4595-2. – Текст : электронный.

### 7.2. Дополнительная литература

1. Пушкарёва, Т.П. Основы компьютерной обработки информации: учебное пособие / Т.П. Пушкарёва ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск: СФУ, 2016. - 180 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7638-3492-5; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497475>

2. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. – М.: Высшая шк., 2001.- 400с.

3. Комиссаров, В. В. Математические методы в психологии : учебное пособие : [16+] / В. В. Комиссаров, Н. В. Комиссарова ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 130 с. : ил., табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576362>. – Библиогр.: с. 107. – ISBN 978-5-7782-3336-2. – Текст : электронный.

4. Математические методы в психологии : учебное пособие : [16+] / сост. А. С. Лукьянов ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2017. – 112 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483732>. – Библиогр.: с. 105. – Текст : электронный.

5. Патронова, Н. Н. Статистические методы в психолого-педагогических исследованиях : учебное пособие / Н. Н. Патронова, М. В. Шабанова ; Северный (Арктический) федеральный университет им. М. В. Ломоносова. – Архангельск : Северный (Арктический) федеральный университет (САФУ), 2013. – 203 с. : табл., граф., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436382>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-261-00847-7. – Текст : электронный.

### 7.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Елизарова Е.Ю. Компьютерная алгебра. Учебно-методич. пособие.- Н. Новгород: НГПУ им К.Минина 2013,80 с.

2. Казнина О.В. Введение в математику. Учебно-методическое пособие – Н.Новгород: НГПУ, 2011, 72 с.

7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

|   |  |
|---|--|
| <a href="http://bookz.ru/">http://bookz.ru/</a>   | Электронная библиотека   |
| <a href="http://bookz.com.ua">http://bookz.com.ua</a>   | Учебная литература   |
| <a href="http://www.feb-web.ru/">http://www.feb-web.ru/</a>                                   | Фундаментальная библиотека   |
| <a href="http://infofolio.asf.ru">http://infofolio.asf.ru</a>                                 | In Folio – собрание учебной и справочной литературы                      |
| <a href="http://lib.students.ru/lib.php?word=%C0">http://lib.students.ru/lib.php?word=%C0</a> | Студенческая библиотека  |
| <a href="http://www.neva.ru">http://www.neva.ru</a>   | Библиотека Академии наук   |
| <a href="http://www.nounb.sci-nnov.ru">http://www.nounb.sci-nnov.ru</a>                       | Нижегородская государственная областная универсальная научная библиотека |
| <a href="http://orel.rsl.ru/">http://orel.rsl.ru/</a>   | Открытая русская электронная библиотека                                  |
| <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>   | Российская государственная библиотека                                    |
| <a href="http://sci-lib.com">http://sci-lib.com</a>   | Большая научная библиотека   |

## 8. Фонды оценочных средств

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1 к программе дисциплины (модуля).

## 9. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

### 9.1. Описание материально-технической базы

Реализация дисциплины требует наличия лекционной аудитории, оборудованной ПЭВМ, видеолекционным оборудованием для презентации, средствами звуковоспроизведения.

### 9.2. Перечень информационных технологий для образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

#### Программное обеспечение:

- Office Professional Plus 2019 Russian OLP NL AcademicEdition;
- Adobe Acrobat 10 Pro;
- Google Chrome;
- K-Lite Mega Codec.

#### Перечень информационных справочных систем

|  |  |
|--|--|
| <a href="http://www.biblioclub.ru">www.biblioclub.ru</a>   | ЭБС «Университетская библиотека онлайн»    |
| <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>       | Научная электронная библиотека             |
| <a href="http://www.ebiblioteka.ru">www.ebiblioteka.ru</a> | Универсальные базы данных изданий          |
| <a href="http://www.edu.ru">www.edu.ru</a>                 | Федеральный портал: Российское образование |

### 5.3. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

#### «ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА»

##### 1. Пояснительная записка

Дисциплина «Обработка результатов педагогического эксперимента» является одной из дисциплин, формирующих системное знание об инновационных процессах в науке и образовании. Структура дисциплины «Обработка результатов педагогического эксперимента» представляет собой два основных блока. Первый посвящен изучению современных концепциям сбору и обработки результатов эксперимента. Второй раздел имеет практическую направленность и связан с проведением педагогического эксперимента и обработкой результатов педагогического эксперимента. В процессе преподавания дисциплины «Обработка результатов педагогического эксперимента» преподаватель использует как классические формы и методы обучения (лекции и семинарские занятия), так и активные методы обучения (проблемное обучение, контекстные задачи и др.). Применение любой формы обучения предполагает также использование новейших ИТ-обучающих технологий, включая работу в системе Moodle. Текущий контроль успеваемости студентов по дисциплине «Обработка результатов педагогического эксперимента» включает тестирование. Рубежный контроль проводится в форме экзамена.

##### 2. Место в структуре модуля

Дисциплина «Обработка результатов педагогического эксперимента» входит в состав модуля «Физико-математическая подготовка». Для успешного освоения дисциплины «Обработка результатов педагогического эксперимента» необходимым является высшее образование на уровне бакалавриата.

##### 3. Цели и задачи

*Цель* освоения дисциплины «Обработка результатов педагогического эксперимента» является строгое лаконичное изложение основ современной теории эксперимента, ориентированное на практическое ее использование, как в исследовательских лабораториях, так и при подготовке магистерских диссертаций.

*Задачи дисциплины:*

изучить основные понятия, приемов и методов экспериментального исследования процессов в науке и технике;

получить навыки построения физических и математических моделей технических объектов, оценки погрешностей эксперимента, планирования эксперимента.

##### 4. Образовательные результаты

| Код ОР модуля | Образовательные результаты модуля           | Код ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины  | Код ИДК                         | Средства оценивания ОР |
|---------------|---|-------------------|--|---------------------------------|------------------------|
| ОР.1          | Демонстрирует способность к самостоятельной | ОР.1.3.1          | Демонстрирует способности осуществлять | ПК.2.1.;<br>ПК.2.2.;<br>ПК.2.3. | Тест                   |

|  |   |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|
|  | проектной деятельности по широкой проблематике. |  | выбор инструментальных средств для обработки данных в соответствии с поставленной задачей. |  |  |
|--|---|--|--|--|--|

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Тематический план

| Наименование темы  | Контактная работа |                         |           |                         |              |                         | Самостоятельная работа | Всего часов по дисциплине |
|--|-------------------|-------------------------|-----------|-------------------------|--------------|-------------------------|------------------------|---------------------------|
|  | Аудиторная работа |                         |           |                         |              |                         |                        |                           |
|  | Лекции            | Практическая подготовка | Семинары  | Практическая подготовка | Лабораторные | Практическая подготовка |                        |                           |
| <b>Раздел 1. Основные методы и понятия экспериментальных исследований</b>                              | <b>6</b>          |                         | <b>18</b> |                         |              |                         | <b>84</b>              | <b>108</b>                |
| Тема 1.1. Введение. Научные исследования, их особенности и классификация методов научных исследований. |                   |                         | 1         |                         |              |                         | 12                     | 13                        |
| Тема 1.2. Экспериментальные исследования, типы и задачи эксперимента.                                  | 1                 |                         | 2         |                         |              |                         | 12                     | 15                        |
| Тема 1.3. Элементы теории погрешностей и математической обработки результатов измерений.               | 1                 |                         | 3         |                         |              |                         | 12                     | 16                        |
| Тема 1.4. Обработка результатов прямых и косвенных измерений   | 1                 |                         | 3         |                         |              |                         | 12                     | 16                        |
| Тема 1.5. Определение грубых ошибок (промахов).  | 1                 |                         | 3         |                         |              |                         | 12                     | 16                        |
| Тема 1.6. Определение минимального количества измерений.   | 1                 |                         | 3         |                         |              |                         | 12                     | 16                        |
| Тема 1.7. Аппроксимация опытных данных   | 1                 |                         | 3         |                         |              |                         | 12                     | 16                        |
| <b>Итого:</b>  | <b>6</b>          |                         | <b>18</b> |                         |              |                         | <b>84</b>              | <b>108</b>                |

## 5.2. Методы обучения

Проблемный, объяснительно иллюстративный

## 6. Рейтинг-план

### 6.1. Рейтинг-план (по дисциплине)

| № п/п | Код ОР дисциплины | Виды учебной деятельности обучающегося | Средства оценивания    | Балл за конкретное задание (min-max) | Число заданий за семестр | Баллы       |              |
|-------|-------------------|--|------------------------|--------------------------------------|--------------------------|-------------|--------------|
|       |                   |  |                        |                                      |                          | Минимальный | Максимальный |
| 1     | ОР.1.3.1          | Подготовка творческого задания         | Творческое задание     | 20-35                                | 1                        | 20          | 35           |
|       |                   | Тестирование                           | Формы для оценки теста | 5-7                                  | 5                        | 25          | 35           |
|       |                   |  | Зачет                  |                                      |                          | 10          | 30           |
|       |                   | Итого:                                 |                        |                                      |                          | 55          | 100          |

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение

### 7.1. Основная литература

1. Статистика : учебное пособие : [16+] / сост. Т. В. Новикова, Н. В. Автионова, Д. И. Васильев, С. В. Мочалова [и др.]. – Москва : Директ-Медиа, 2023. – 148 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=702129>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-3761-2. – Текст : электронный.

2. Сакулин, В. П. Математическая статистика : специальные разделы высшей математики : учебное пособие : [16+] / В. П. Сакулин, Н. Н. Рыбакова, И. В. Мельникова ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2022. – 132 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=705636>. – Библиогр.: с. 124-125. – ISBN 978-5-7638-4595-2. – Текст : электронный.

### 7.2. Дополнительная литература

1. Пушкарёва, Т.П. Основы компьютерной обработки информации: учебное пособие / Т.П. Пушкарёва ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск: СФУ, 2016. - 180 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7638-3492-5; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497475>

2. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. – М.: Высшая шк., 2001.- 400с.

3. Комиссаров, В. В. Математические методы в психологии : учебное пособие : [16+] / В. В. Комиссаров, Н. В. Комиссарова ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 130 с. : ил., табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576362>. – Библиогр.: с. 107. – ISBN 978-5-7782-3336-2. – Текст : электронный.

4. Математические методы в психологии : учебное пособие : [16+] / сост. А. С. Лукьянов ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2017. – 112 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483732> . – Библиогр.: с. 105. – Текст : электронный.

5. Патронова, Н. Н. Статистические методы в психолого-педагогических исследованиях : учебное пособие / Н. Н. Патронова, М. В. Шабанова ; Северный (Арктический) федеральный университет им. М. В. Ломоносова. – Архангельск : Северный (Арктический) федеральный университет (САФУ), 2013. – 203 с. : табл., граф., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436382> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-261-00847-7. – Текст : электронный.

### 7.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Елизарова Е.Ю. Компьютерная алгебра. Учебно-методич. пособие.- Н. Новгород: НГПУ им К.Минина 2013,80 с.

2. Казнина О.В. Введение в математику. Учебно-методическое пособие – Н.Новгород: НГПУ, 2011, 72 с.

### 7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

|   |  |
|---|--|
| <a href="http://bookz.ru/">http://bookz.ru/</a>   | Электронная библиотека   |
| <a href="http://bookz.com.ua">http://bookz.com.ua</a>   | Учебная литература   |
| <a href="http://www.feb-web.ru/">http://www.feb-web.ru/</a>                                   | Фундаментальная библиотека   |
| <a href="http://infolio.asf.ru">http://infolio.asf.ru</a>                                     | In Folio – собрание учебной и справочной литературы                      |
| <a href="http://lib.students.ru/lib.php?word=%C0">http://lib.students.ru/lib.php?word=%C0</a> | Студенческая библиотека  |
| <a href="http://www.neva.ru">http://www.neva.ru</a>   | Библиотека Академии наук   |
| <a href="http://www.nounb.sci-nnov.ru">http://www.nounb.sci-nnov.ru</a>                       | Нижегородская государственная областная универсальная научная библиотека |
| <a href="http://orel.rsl.ru/">http://orel.rsl.ru/</a>   | Открытая русская электронная библиотека                                  |
| <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>   | Российская государственная библиотека                                    |
| <a href="http://sci-lib.com">http://sci-lib.com</a>   | Большая научная библиотека   |

## 8. Фонды оценочных средств

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1 к программе дисциплины (модуля).

## 9. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

### 9.1. Описание материально-технической базы

Реализация дисциплины требует наличия лекционной аудитории, оборудованной ПЭВМ, видеолекционным оборудованием для презентации, средствами звуковоспроизведения.

9.2. Перечень информационных технологий для образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

*Программное обеспечение:*

- Office Professional Plus 2019 Russian OLP NL AcademicEdition;
- Adobe Acrobat 10 Pro;
- Google Chrome;
- K-Lite Mega Codec.

*Перечень информационных справочных систем*

|  |  |
|--|--|
| <a href="http://www.biblioclub.ru">www.biblioclub.ru</a>   | ЭБС «Университетская библиотека онлайн»    |
| <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>       | Научная электронная библиотека             |
| <a href="http://www.ebiblioteka.ru">www.ebiblioteka.ru</a> | Универсальные базы данных изданий          |
| <a href="http://www.edu.ru">www.edu.ru</a>                 | Федеральный портал: Российское образование |

## 5.4. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### «ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ЗАДАЧИ В ФИЗИКЕ И МАТЕМАТИКЕ»

#### 1. Пояснительная записка

Курс формирует навыки постановки и решения экспериментальных задач – ключевого компонента исследовательской деятельности в естественных науках. Интегрирует физический эксперимент с математическими методами обработки данных.

#### 2. Место в структуре модуля

Дисциплина «Экспериментальные задачи в физике и математике» входит в состав модуля «Физико-математическая подготовка». Для успешного освоения дисциплины «Компьютерная графика и методы динамической визуализации в образовательном процессе» необходимым является высшее образование на уровне бакалавриата.

#### 3. Цели и задачи

*Цель дисциплины* - Развить исследовательские компетенции через решение комплексных экспериментальных задач на стыке физики и математики.

*Задачи дисциплины:*

Изучить методологию физического эксперимента;

Научиться проектировать установки для экспериментов;

Научиться визуализировать экспериментальные данные.

#### 4. Образовательные результаты

| Код ОР модуля | Образовательные результаты модуля   | Код ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины   | Код ИДК                         | Средства оценивания ОР |
|---------------|---|-------------------|---|---------------------------------|------------------------|
| ОР.1          | Демонстрирует способность к самостоятельной проектной деятельности по широкой проблематике. | ОР.1.4.1          | Демонстрирует способности владеть основными методами и инструментами визуализации для решения образовательных задач | ПК.2.1.;<br>ПК.2.2.;<br>ПК.2.3. | Тест                   |

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Тематический план

| Наименование темы | Контактная работа |         | Само<br>стоят | Всего<br>часов по |
|-------------------|-------------------|---------|---------------|-------------------|
|                   | Аудиторная работа | Контакт |               |                   |

|   | Лекции   | Практическая подготовка | Семинары  | Практическая подготовка | Лабораторные | Практическая подготовка | тняя СР (в т.ч. в ЭИОС) | ельная работа | дисциплине |
|---|----------|-------------------------|-----------|-------------------------|--------------|-------------------------|-------------------------|---------------|------------|
| <b>Раздел 1. Основы экспериментальной работы</b>        | <b>6</b> |                         | <b>16</b> |                         |              |                         |                         | <b>50</b>     | <b>72</b>  |
| Тема 1.1. Роль эксперимента в познании                  | 1        |                         | 3         |                         |              |                         |                         | 10            | 14         |
| Тема 1.2. Аппроксимация экспериментальных зависимостей  | 1        |                         | 3         |                         |              |                         |                         | 10            | 14         |
| Тема 1.3. Построение графиков с областями погрешностей  | 1        |                         | 3         |                         |              |                         |                         | 10            | 14         |
| Тема 1.4 Исследование хаотических систем                | 1        |                         | 3         |                         |              |                         |                         | 10            | 14         |
| Тема 1.5. Компьютерное зрение в обработке экспериментов | 2        |                         | 4         |                         |              |                         |                         | 10            | 16         |
| <b>Итого:</b>   | <b>6</b> |                         | <b>16</b> |                         |              |                         |                         | <b>50</b>     | <b>72</b>  |

## 5.2. Методы обучения

Проблемный, объяснительно иллюстративный

## 6. Рейтинг-план

### 6.1. Рейтинг-план

| № п/п | Код ОР дисциплины | Виды учебной деятельности обучающегося | Средства оценивания    | Балл за конкретное задание (min-max) | Число заданий за семестр | Баллы       |              |
|-------|-------------------|--|------------------------|--------------------------------------|--------------------------|-------------|--------------|
|       |                   |  |                        |                                      |                          | Минимальный | Максимальный |
| 1     | ОР.1.4.1          | Подготовка творческого задания         | Творческое задание     | 20-35                                | 1                        | 20          | 35           |
|       |                   | Тестирование                           | Формы для оценки теста | 5-7                                  | 5                        | 25          | 35           |
|       |                   |  | Зачет                  |                                      |                          | 10          | 30           |
|       |                   | Итого:                                 |                        |                                      |                          | 55          | 100          |

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение

### 7.1. Основная литература

1. Планирование эксперимента и обработка его результатов : учебное пособие : [16+] / сост. Б. Т. Байсова, Л. В. Баранова, А. О. Никифорова, М. Г. Потуданская [и др.]. – Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2024. – 88

с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=719598>. – Библиогр.: с. 85. – ISBN 978-5-7779-2708-8. – Текст : электронный.

2. Осипенко, С. А. Статистические методы обработки и планирования эксперимента : учебное пособие : [16+] / С. А. Осипенко. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 62 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598682>. – Библиогр.: с. 54. – ISBN 978-5-4499-1629-7. – DOI 10.23681/598682. – Текст : электронный.

### 7.2. Дополнительная литература

1. Пономарев, В. Б. Математическая обработка результатов инженерного эксперимента : учебное пособие / В. Б. Пономарев, А. Б. Лошкарев ; Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2019. – 107 с. : схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=697449>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7996-2784-3. – Текст : электронный.

2. Гиссин, В. И. Планирование эксперимента и обработка результатов : учебное пособие : [16+] / В. И. Гиссин ; Ростовский государственный экономический университет (РИНХ). – Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2018. – 131 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=567016>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7972-2431-0. – Текст : электронный.

### 7.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Елизарова Е.Ю. Компьютерная алгебра. Учебно-методич. пособие.- Н. Новгород: НГПУ им К.Минина 2013,80 с.

2. Казнина О.В. Введение в математику. Учебно-методическое пособие – Н.Новгород: НГПУ, 2011, 72 с.

### 7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

|   |  |
|---|--|
| <a href="http://bookz.ru/">http://bookz.ru/</a>   | Электронная библиотека   |
| <a href="http://bookz.com.ua">http://bookz.com.ua</a>   | Учебная литература   |
| <a href="http://www.feb-web.ru/">http://www.feb-web.ru/</a>                                   | Фундаментальная библиотека   |
| <a href="http://infolio.asf.ru">http://infolio.asf.ru</a>                                     | In Folio – собрание учебной и справочной литературы                      |
| <a href="http://lib.students.ru/lib.php?word=%C0">http://lib.students.ru/lib.php?word=%C0</a> | Студенческая библиотека  |
| <a href="http://www.neva.ru">http://www.neva.ru</a>   | Библиотека Академии наук   |
| <a href="http://www.nounb.sci-nnov.ru">http://www.nounb.sci-nnov.ru</a>                       | Нижегородская государственная областная универсальная научная библиотека |
| <a href="http://orel.rsl.ru/">http://orel.rsl.ru/</a>   | Открытая русская электронная библиотека                                  |
| <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>   | Российская государственная библиотека                                    |
| <a href="http://sci-lib.com">http://sci-lib.com</a>   | Большая научная библиотека   |

## 8. Фонды оценочных средств

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1 к программе дисциплины (модуля).

## **9. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине**

### *9.1. Описание материально-технической базы*

Реализация дисциплины требует наличия лекционной аудитории, оборудованной ПЭВМ, видеолекционным оборудованием для презентации, средствами звуковоспроизведения.

*9.2. Перечень информационных технологий для образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем*

#### *Программное обеспечение:*

- Office Professional Plus 2019 Russian OLP NL AcademicEdition;
- Adobe Acrobat 10 Pro;
- Google Chrome;
- K-Lite Mega Codec.

#### *Перечень информационных справочных систем*

|  |  |
|--|--|
| <a href="http://www.biblioclub.ru">www.biblioclub.ru</a>   | ЭБС «Университетская библиотека онлайн»    |
| <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>       | Научная электронная библиотека             |
| <a href="http://www.ebiblioteka.ru">www.ebiblioteka.ru</a> | Универсальные базы данных изданий          |
| <a href="http://www.edu.ru">www.edu.ru</a>                 | Федеральный портал: Российское образование |

## 5.5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### «МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ»

#### 1. Пояснительная записка

Дисциплина «Моделирование физико-математических процессов» является одной из дисциплин, критическое знание об инновационных процессах в науке и образовании. Структура дисциплины «Моделирование физико-математических процессов» представляет собой один основной блок имеющий практическую направленность. В процессе преподавания дисциплины «Моделирование физико-математических процессов» преподаватель использует как классические формы и методы обучения (лекции и семинарские занятия), так и активные методы обучения (проблемное обучение, контекстные задачи и др.). Применение любой формы обучения предполагает также использование новейших IT-обучающих технологий, включая работу в системе Moodle. Текущий контроль успеваемости студентов по дисциплине «Моделирование» включает тестирование. Рубежный контроль проводится в форме зачета.

#### 2. Место в структуре модуля

Дисциплина «Моделирование физико-математических процессов» входит в состав модуля «Физико-математическая подготовка». Для успешного освоения дисциплины «Моделирование физико-математических процессов» необходимым является высшее образование на уровне бакалавриата.

#### 3. Цели и задачи

*Цель дисциплины* - является освоение теоретических и практических основ моделирования, изучение основных алгоритмов работы с моделями

*Задачи дисциплины:*

формирование представлений о современных тенденциях моделирования;

развитие умений применять физико-математические методы для решения задач в области построения моделей.

#### 4. Образовательные результаты

| Код ОР модуля | Образовательные результаты модуля   | Код ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины                   | Код ИДК                         | Средства оценивания ОР |
|---------------|---|-------------------|---|---------------------------------|------------------------|
| ОР.1          | Демонстрирует способность к самостоятельной проектной деятельности по широкой проблематике. | ОР.1.5.1          | Демонстрирует способность моделировать различные задачи | ПК.2.1.;<br>ПК.2.2.;<br>ПК.2.3. | Тест                   |

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Тематический план

| Наименование темы | Контактная работа | Само | Всего |
|-------------------|-------------------|------|-------|
|-------------------|-------------------|------|-------|

|  | Аудиторная работа |                         |           |                         |              |                         | Контактная СР (в т.ч. в ЭИОС) | стоятельная работа | часов по дисциплине |
|--|-------------------|-------------------------|-----------|-------------------------|--------------|-------------------------|-------------------------------|--------------------|---------------------|
|  | Лекции            | Практическая подготовка | Семинары  | Практическая подготовка | Лабораторные | Практическая подготовка |                               |                    |                     |
| <b>Раздел 1. Современные проблемы моделирования</b>  | <b>8</b>          |                         | <b>24</b> |                         |              |                         |                               | <b>40</b>          | <b>72</b>           |
| Тема 1.1. Моделирование как метод научного познания. Использование моделирования при проектировании сложных систем   | 2                 |                         | 4         |                         |              |                         |                               | 10                 | 16                  |
| Тема 1.2. Основные понятия теории моделирования. Принципы системного подхода в моделировании. Системный подход. Классификации видов моделирования. Возможности и эффективность компьютерного моделирования | 2                 |                         | 4         |                         |              |                         |                               | 10                 | 16                  |
| Тема 1.3. Математические схемы моделирования. Основные подходы к построению математических моделей.  | 2                 |                         | 4         |                         |              |                         |                               | 10                 | 16                  |
| Тема 1.4 Методика разработки и реализации моделей. Построение концептуальных моделей и их формализация.  | 2                 |                         | 4         |                         |              |                         |                               | 10                 | 16                  |
| <i>Семестр 3</i>   |                   |                         |           |                         |              |                         |                               |                    |                     |
| <b>Раздел 2. Методы построения моделей</b>   | <b>12</b>         |                         | <b>24</b> |                         |              |                         |                               | <b>36</b>          | <b>72</b>           |
| Тема 2.1 Метод статистического моделирования. Генерация случайных последовательностей. Моделирование случайных воздействий   | 3                 |                         | 6         |                         |              |                         |                               | 9                  | 18                  |
| Тема 2.2 Планирование экспериментов с моделями. Методы   | 3                 |                         | 6         |                         |              |                         |                               | 9                  | 18                  |

|   |           |  |           |  |  |  |  |           |            |
|---|-----------|--|-----------|--|--|--|--|-----------|------------|
| теории планирования экспериментов.                    |           |  |           |  |  |  |  |           |            |
| Тема 2.3 Обработка и анализ результатов моделирования | 3         |  | 6         |  |  |  |  | 9         | 18         |
| Тема 2.4 Имитационное моделирование                   | 3         |  | 6         |  |  |  |  | 9         | 18         |
| <b>Итого:</b>   | <b>20</b> |  | <b>48</b> |  |  |  |  | <b>76</b> | <b>144</b> |

## 5.2. Методы обучения

Проблемный, объяснительно иллюстративный

## 6. Рейтинг-план

### 6.1. Рейтинг-план

| № п/п | Код ОР дисциплины | Виды учебной деятельности обучающегося | Средства оценивания    | Балл за конкретное задание (min-max) | Число заданий за семестр | Баллы       |              |
|-------|-------------------|--|------------------------|--------------------------------------|--------------------------|-------------|--------------|
|       |                   |  |                        |                                      |                          | Минимальный | Максимальный |
|       | ОР.1.5.1          | Подготовка творческого задания         | Творческое задание     | 20-35                                | 1                        | 20          | 35           |
|       |                   | Тестирование                           | Формы для оценки теста | 5-7                                  | 5                        | 25          | 35           |
|       |                   |  | Зачет                  |                                      |                          | 10          | 30           |
|       |                   | <b>Итого:</b>                          |                        |                                      |                          | <b>55</b>   | <b>100</b>   |

### Рейтинг-план (3 семестр)

| № п/п | Код ОР дисциплины | Виды учебной деятельности обучающегося | Средства оценивания    | Балл за конкретное задание (min-max) | Число заданий за семестр | Баллы       |              |
|-------|-------------------|--|------------------------|--------------------------------------|--------------------------|-------------|--------------|
|       |                   |  |                        |                                      |                          | Минимальный | Максимальный |
|       | ОР.1.5.1          | Подготовка творческого задания         | Творческое задание     | 20-35                                | 1                        | 20          | 35           |
|       |                   | Тестирование                           | Формы для оценки теста | 5-7                                  | 5                        | 25          | 35           |
|       |                   |  | Зачет                  |                                      |                          | 10          | 30           |
|       |                   | <b>Итого:</b>                          |                        |                                      |                          | <b>55</b>   | <b>100</b>   |

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение

### 7.1. Основная литература

1. Машкин, О. В. Технологии информационного моделирования ВМ : учебное пособие : [16+] / О. В. Машкин, З. В. Беляева ; Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, 2022. –

138 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=701584>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8088-1767-8. – Текст : электронный.

2. Аверченков, В. И. Основы математического моделирования технических систем : учебное пособие : [16+] / В. И. Аверченков, В. П. Федоров, М. Л. Хейфец. – 4-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 271 с. : схем., ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93344>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9765-1278-8. – Текст : электронный.

### *7.2. Дополнительная литература*

1. Клунникова, Ю. В. Моделирование физических процессов методом молекулярной динамики : учебное пособие : [16+] / Ю. В. Клунникова, М. В. Аникеев ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2021. – 93 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=691220> – Библиогр.: с. 87-89. – ISBN 978-5-9275-3919-2. – Текст : электронный.

2. Математическое моделирование процессов и технологических систем : учебное пособие : [16+] / А. В. Шафрай, Д. М. Бородулин, И. А. Бакин, С. С. Комаров ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2020. – 119 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=685095> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8353-2654-9. – Текст : электронный.

### *7.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине*

1. Елизарова Е.Ю. Компьютерная алгебра. Учебно-методич. пособие.- Н. Новгород: НГПУ им К.Минина 2013,80 с.

2. Казнина О.В. Введение в математику. Учебно-методическое пособие – Н.Новгород: НГПУ, 2011, 72 с.

### *7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины*

|   |  |
|---|--|
| <a href="http://bookz.ru/">http://bookz.ru/</a>   | Электронная библиотека   |
| <a href="http://bookz.com.ua">http://bookz.com.ua</a>   | Учебная литература   |
| <a href="http://www.feb-web.ru/">http://www.feb-web.ru/</a>                                   | Фундаментальная библиотека   |
| <a href="http://infolio.asf.ru">http://infolio.asf.ru</a>                                     | In Folio – собрание учебной и справочной литературы                      |
| <a href="http://lib.students.ru/lib.php?word=%C0">http://lib.students.ru/lib.php?word=%C0</a> | Студенческая библиотека  |
| <a href="http://www.neva.ru">http://www.neva.ru</a>   | Библиотека Академии наук   |
| <a href="http://www.nounb.sci-nnov.ru">http://www.nounb.sci-nnov.ru</a>                       | Нижегородская государственная областная универсальная научная библиотека |
| <a href="http://orel.rsl.ru/">http://orel.rsl.ru/</a>   | Открытая русская электронная библиотека                                  |
| <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>   | Российская государственная библиотека                                    |
| <a href="http://sci-lib.com">http://sci-lib.com</a>   | Большая научная библиотека   |

## **8. Фонды оценочных средств**

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1 к программе дисциплины (модуля).

## **9. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине**

### *9.1. Описание материально-технической базы*

Реализация дисциплины требует наличия лекционной аудитории, оборудованной ПЭВМ, видеолекционным оборудованием для презентации, средствами звуковоспроизведения.

### *9.2. Перечень информационных технологий для образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем*

#### *Программное обеспечение:*

- Office Professional Plus 2019 Russian OLP NL AcademicEdition;
- Adobe Acrobat 10 Pro;
- Google Chrome;
- K-Lite Mega Codec.

#### *Перечень информационных справочных систем*

|  |  |
|--|--|
| <a href="http://www.biblioclub.ru">www.biblioclub.ru</a>   | ЭБС «Университетская библиотека онлайн»    |
| <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>       | Научная электронная библиотека             |
| <a href="http://www.ebiblioteka.ru">www.ebiblioteka.ru</a> | Универсальные базы данных изданий          |
| <a href="http://www.edu.ru">www.edu.ru</a>                 | Федеральный портал: Российское образование |

## 5.6. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ ПО МАТЕМАТИКЕ»

### 1. Пояснительная записка

Дисциплина «Лабораторный практикум по математике» является одной из дисциплин, критическое знание об инновационных процессах в науке и образовании. Структура дисциплины «Лабораторный практикум по математике» представляет собой один основной блок имеющий практическую направленность. В процессе преподавания дисциплины «Лабораторный практикум по математике» преподаватель использует как классические формы и методы обучения (лекции и семинарские занятия), так и активные методы обучения (проблемное обучение, контекстные задачи и др.). Применение любой формы обучения предполагает также использование новейших ИТ-обучающих технологий, включая работу в системе Moodle. Текущий контроль успеваемости студентов по дисциплине «Лабораторный практикум по математике» включает тестирование. Рубежный контроль проводится в форме зачета.

### 2. Место в структуре модуля

Дисциплина «Лабораторный практикум по математике» входит в состав модуля «Физико-математическая подготовка» в блок дисциплин по выбору. Для успешного освоения дисциплины «Лабораторный практикум по математике» необходимым является высшее образование на уровне бакалавриата.

### 3. Цели и задачи

*Цель дисциплины* - Формирование у магистрантов компетенций в области компьютерного анализа и визуализации математических задач для применения в научной и педагогической деятельности.

*Задачи дисциплины:*

Освоить методы численного и символьного решения задач.

Научиться работать с математическими пакетами.

Развить навыки создания интерактивных учебных материалов.

Применять математическое моделирование в физико-математических исследованиях.

### 4. Образовательные результаты

| Код ОР модуля | Образовательные результаты модуля   | Код ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины  | Код ИДК                         | Средства оценивания ОР |
|---------------|---|-------------------|--|---------------------------------|------------------------|
| ОР.1          | Демонстрирует способность к самостоятельной проектной деятельности по широкой проблематике. | ОР.1.6.1          | Демонстрирует способность моделировать различные задачи в предметной области | ПК.2.1.;<br>ПК.2.2.;<br>ПК.2.3. | Тест                   |

### 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Тематический план

| Наименование темы  | Контактная работа |                         |           |                         |              |                         | Самостоятельная работа<br>(в т.ч. в ЭИОС) | Всего часов по дисциплине |
|--|-------------------|-------------------------|-----------|-------------------------|--------------|-------------------------|---|---------------------------|
|  | Аудиторная работа |                         |           |                         |              |                         |   |                           |
|  | Лекции            | Практическая подготовка | Семинары  | Практическая подготовка | Лабораторные | Практическая подготовка |   |                           |
| <b>Раздел 1. Введение в компьютерную математику</b>      | <b>6</b>          |                         | <b>12</b> |                         |              |                         | <b>54</b>                                 | <b>72</b>                 |
| Тема 1.1. Решение уравнений, интерполяция, аппроксимация | 1                 |                         | 3         |                         |              |                         | 13  | 17                        |
| Тема 1.2. Построение графиков, 3D-моделирование.         | 1                 |                         | 3         |                         |              |                         | 13  | 17                        |
| Тема 1.3. Моделирование физических процессов             | 2                 |                         | 3         |                         |              |                         | 14  | 19                        |
| Тема 1.4 Линейная регрессия, градиентный спуск           | 2                 |                         | 3         |                         |              |                         | 14  | 19                        |
| <b>Итого:</b>  | <b>6</b>          |                         | <b>12</b> |                         |              |                         | <b>54</b>                                 | <b>72</b>                 |

### 5.2. Методы обучения

Проблемный, объяснительно иллюстративный

## 6. Рейтинг-план

### 6.1. Рейтинг-план

| № п/п | Код ОР дисциплины | Виды учебной деятельности обучающегося | Средства оценивания    | Балл за конкретное задание (min-max) | Число заданий за семестр | Баллы       |              |
|-------|-------------------|--|------------------------|--------------------------------------|--------------------------|-------------|--------------|
|       |                   |  |                        |                                      |                          | Минимальный | Максимальный |
| 1     | ОР.1.6.1          | Подготовка творческого задания         | Творческое задание     | 20-35                                | 1                        | 20          | 35           |
|       |                   | Тестирование                           | Формы для оценки теста | 5-7                                  | 5                        | 25          | 35           |
|       |                   |  | Зачет                  |                                      |                          | 10          | 30           |
|       |                   | <b>Итого:</b>                          |                        |                                      |                          | <b>55</b>   | <b>100</b>   |

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение

### 7.1. Основная литература

1. Машкин, О. В. Технологии информационного моделирования ВМ : учебное пособие : [16+] / О. В. Машкин, З. В. Беляева ; Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, 2022. – 138 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=701584> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8088-1767-8. – Текст : электронный.

2. Аверченков, В. И. Основы математического моделирования технических систем : учебное пособие : [16+] / В. И. Аверченков, В. П. Федоров, М. Л. Хейфец. – 4-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 271 с. : схем., ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93344> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9765-1278-8. – Текст : электронный.

### *7.2. Дополнительная литература*

1. Клунникова, Ю. В. Моделирование физических процессов методом молекулярной динамики : учебное пособие : [16+] / Ю. В. Клунникова, М. В. Аникеев ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2021. – 93 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=691220> . – Библиогр.: с. 87-89. – ISBN 978-5-9275-3919-2. – Текст : электронный.

2. Математическое моделирование процессов и технологических систем : учебное пособие : [16+] / А. В. Шафрай, Д. М. Бородулин, И. А. Бакин, С. С. Комаров ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2020. – 119 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=685095> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8353-2654-9. – Текст : электронный.

3. Компьютерное моделирование. Лабораторный практикум : учебное пособие / Т. Ю. Терехов, И. Н. Тарова, Е. А. Суздальская, О. Н. Масина ; Федеральное агентство по образованию Российской Федерации, Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина. – Елец : Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина, 2007. – 207 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272333>. – Библиогр. в кн. – ISBN 5-89144-777-0. – Текст : электронный.

4. Лаппи, Ф. Э. Расчет и компьютерное моделирование цепей постоянного тока (от простого к сложному) : учебное пособие : [16+] / Ф. Э. Лаппи, Ю. Б. Ефимова, О. Э. Пауль ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2018. – 92 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576708>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-3568-7. – Текст : электронный.

### *7.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине*

1. Елизарова Е.Ю. Компьютерная алгебра. Учебно-методич. пособие.- Н. Новгород: НГПУ им К.Минина 2013,80 с.

2. Казнина О.В. Введение в математику. Учебно-методическое пособие – Н.Новгород: НГПУ, 2011, 72 с.

7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

|   |  |
|---|--|
| <a href="http://bookz.ru/">http://bookz.ru/</a>   | Электронная библиотека   |
| <a href="http://bookz.com.ua">http://bookz.com.ua</a>   | Учебная литература   |
| <a href="http://www.feb-web.ru/">http://www.feb-web.ru/</a>                                   | Фундаментальная библиотека   |
| <a href="http://infolio.asf.ru">http://infolio.asf.ru</a>                                     | In Folio – собрание учебной и справочной литературы                      |
| <a href="http://lib.students.ru/lib.php?word=%C0">http://lib.students.ru/lib.php?word=%C0</a> | Студенческая библиотека  |
| <a href="http://www.neva.ru">http://www.neva.ru</a>   | Библиотека Академии наук   |
| <a href="http://www.nounb.sci-nnov.ru">http://www.nounb.sci-nnov.ru</a>                       | Нижегородская государственная областная универсальная научная библиотека |
| <a href="http://orel.rsl.ru/">http://orel.rsl.ru/</a>   | Открытая русская электронная библиотека                                  |
| <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>   | Российская государственная библиотека                                    |
| <a href="http://sci-lib.com">http://sci-lib.com</a>   | Большая научная библиотека   |
| <a href="https://www.geogebra.org/">https://www.geogebra.org/</a>                             | GeoGebra Classroom   |

## 8. Фонды оценочных средств

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1 к программе дисциплины (модуля).

## 9. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

### 9.1. Описание материально-технической базы

Реализация дисциплины требует наличия лекционной аудитории, оборудованной ПЭВМ, видеолекционным оборудованием для презентации, средствами звуковоспроизведения.

9.2. Перечень информационных технологий для образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

*Программное обеспечение:*

- Office Professional Plus 2019 Russian OLP NL AcademicEdition;
- Adobe Acrobat 10 Pro;
- Google Chrome;
- K-Lite Mega Codec.

*Перечень информационных справочных систем*

|  |  |
|--|--|
| <a href="http://www.biblioclub.ru">www.biblioclub.ru</a>   | ЭБС «Университетская библиотека онлайн»    |
| <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>       | Научная электронная библиотека             |
| <a href="http://www.ebiblioteka.ru">www.ebiblioteka.ru</a> | Универсальные базы данных изданий          |
| <a href="http://www.edu.ru">www.edu.ru</a>                 | Федеральный портал: Российское образование |

## 5.7. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### «МЕТОДЫ СОСТАВЛЕНИЯ И РЕШЕНИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ ЗАДАЧ»

#### 1. Пояснительная записка

Дисциплина «Методы составления и решения инженерных задач» является одной из дисциплин, критическое знание об инновационных процессах в науке и образовании. Структура дисциплины «Методы составления и решения инженерных задач» представляет собой один основной блок имеющий практическую направленность. В процессе преподавания дисциплины «Методы составления и решения инженерных задач» преподаватель использует как классические формы и методы обучения (лекции и семинарские занятия), так и активные методы обучения (проблемное обучение, контекстные задачи и др.). Применение любой формы обучения предполагает также использование новейших ИТ-обучающих технологий, включая работу в системе Moodle. Текущий контроль успеваемости студентов по дисциплине «Методы составления и решения инженерных задач» включает тестирование. Рубежный контроль проводится в форме зачета.

#### 2. Место в структуре модуля

Дисциплина «Методы составления и решения инженерных задач» входит в состав модуля «Физико-математическая подготовка» дисциплин по выбору. Для успешного освоения дисциплины «Методы составления и решения инженерных задач» необходимым является высшее образование на уровне бакалавриата.

#### 3. Цели и задачи

*Цель дисциплины* - Формирование компетенций в области анализа, математического моделирования и оптимизации инженерных систем.

*Задачи дисциплины:*

Изучить принципы структурирования инженерных задач.

Освоить методы:

аналитического решения

численного моделирования

экспериментального исследования

Научиться выбирать оптимальные подходы для разных классов задач.

#### 4. Образовательные результаты

| Код ОР модуля | Образовательные результаты модуля   | Код ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины   | Код ИДК                         | Средства оценивания ОР |
|---------------|---|-------------------|---|---------------------------------|------------------------|
| ОР.1          | Демонстрирует способность к самостоятельной проектной деятельности по широкой проблематике. | ОР.1.7.1          | Демонстрирует способность анализировать различные задачи в предметной области | ПК.2.1.;<br>ПК.2.2.;<br>ПК.2.3. | Тест                   |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Тематический план

| Наименование темы  | Контактная работа |                         |           |                         |              |                               | Самостоятельная работа | Всего часов по дисциплине |
|--|-------------------|-------------------------|-----------|-------------------------|--------------|-------------------------------|------------------------|---------------------------|
|  | Аудиторная работа |                         |           |                         |              | Контактная СР (в т.ч. в ЭИОС) |                        |                           |
|  | Лекции            | Практическая подготовка | Семинары  | Практическая подготовка | Лабораторные |                               |                        |                           |
| <b>Раздел 1. Основы формализации задач</b>                                     | <b>6</b>          |                         | <b>12</b> |                         |              |                               | <b>54</b>              | <b>72</b>                 |
| Тема 1.1. Классификация инженерных задач (прочностные, тепловые, динамические) | 1                 |                         | 3         |                         |              |                               | 13                     | 17                        |
| Тема 1.2. Принципы составления математических моделей                          | 1                 |                         | 3         |                         |              |                               | 13                     | 17                        |
| Тема 1.3. Теория оптимизации (линейное/нелинейное программирование)            | 2                 |                         | 3         |                         |              |                               | 14                     | 19                        |
| Тема 1.4 Монте-Карло для стохастических задач                                  | 2                 |                         | 3         |                         |              |                               | 14                     | 19                        |
| <b>Итого:</b>  | <b>6</b>          |                         | <b>12</b> |                         |              |                               | <b>54</b>              | <b>72</b>                 |

### 5.2. Методы обучения

Проблемный, объяснительно иллюстративный

## 6. Рейтинг-план

### 6.1. Рейтинг-план

| № п/п | Код ОР дисциплины | Виды учебной деятельности обучающегося | Средства оценивания    | Балл за конкретное задание (min-max) | Число заданий за семестр | Баллы       |              |
|-------|-------------------|--|------------------------|--------------------------------------|--------------------------|-------------|--------------|
|       |                   |  |                        |                                      |                          | Минимальный | Максимальный |
|       | ОР.1.6.1          | Подготовка творческого задания         | Творческое задание     | 20-35                                | 1                        | 20          | 35           |
|       |                   | Тестирование                           | Формы для оценки теста | 5-7                                  | 5                        | 25          | 35           |
|       |                   |  | Зачет                  |                                      |                          | 10          | 30           |
|       |                   | <b>Итого:</b>                          |                        |                                      |                          | <b>55</b>   | <b>100</b>   |

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение

### *7.1. Основная литература*

1. Машкин, О. В. Технологии информационного моделирования BIM : учебное пособие : [16+] / О. В. Машкин, З. В. Беляева ; Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, 2022. – 138 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=701584> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8088-1767-8. – Текст : электронный.

2. Аверченков, В. И. Основы математического моделирования технических систем : учебное пособие : [16+] / В. И. Аверченков, В. П. Федоров, М. Л. Хейфец. – 4-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 271 с. : схем., ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=93344> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9765-1278-8. – Текст : электронный.

3. Численные методы в физико-химическом эксперименте. Программирование в MS Excel : учебное пособие : в 2 частях : [16+] / И. Н. Щербаков, С. Н. Любченко, Ю. П. Туполова, С. А. Бородкин ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2024. – Часть 1. – 138 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=713489>. – Библиогр.: с. 132-133. – ISBN 978-5-9275-4519-3 (ч. 1). – ISBN 978-5-9275-4518-6. – Текст : электронный.

### *7.2. Дополнительная литература*

1. Клунникова, Ю. В. Моделирование физических процессов методом молекулярной динамики : учебное пособие : [16+] / Ю. В. Клунникова, М. В. Аникеев ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Южный федеральный университет, 2021. – 93 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=691220> . – Библиогр.: с. 87-89. – ISBN 978-5-9275-3919-2. – Текст : электронный.

2. Математическое моделирование процессов и технологических систем : учебное пособие : [16+] / А. В. Шафрай, Д. М. Бородулин, И. А. Бакин, С. С. Комаров ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2020. – 119 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=685095> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8353-2654-9. – Текст : электронный.

3. Николаев, В. Т. Практика программирования в инженерных расчётах : учебное пособие : [16+] / В. Т. Николаев, С. В. Купцов, В. Н. Тикменов ; под ред. В. Н. Тикменова. – Москва : Физматлит, 2018. – 440 с. : граф., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485295>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9221-1788-3. – Текст : электронный.

### *7.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине*

1. Елизарова Е.Ю. Компьютерная алгебра. Учебно-методич. пособие.- Н. Новгород: НГПУ им К.Минина 2013,80 с.

2. Казнина О.В. Введение в математику. Учебно-методическое пособие – Н.Новгород: НГПУ, 2011, 72 с.

7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

|   |  |
|---|--|
| <a href="http://bookz.ru/">http://bookz.ru/</a>   | Электронная библиотека   |
| <a href="http://bookz.com.ua">http://bookz.com.ua</a>   | Учебная литература   |
| <a href="http://www.feb-web.ru/">http://www.feb-web.ru/</a>                                   | Фундаментальная библиотека   |
| <a href="http://infofolio.asf.ru">http://infofolio.asf.ru</a>                                 | In Folio – собрание учебной и справочной литературы                      |
| <a href="http://lib.students.ru/lib.php?word=%C0">http://lib.students.ru/lib.php?word=%C0</a> | Студенческая библиотека  |
| <a href="http://www.neva.ru">http://www.neva.ru</a>   | Библиотека Академии наук   |
| <a href="http://www.nounb.sci-nnov.ru">http://www.nounb.sci-nnov.ru</a>                       | Нижегородская государственная областная универсальная научная библиотека |
| <a href="http://orel.rsl.ru/">http://orel.rsl.ru/</a>   | Открытая русская электронная библиотека                                  |
| <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>   | Российская государственная библиотека                                    |
| <a href="http://sci-lib.com">http://sci-lib.com</a>   | Большая научная библиотека   |

## 8. Фонды оценочных средств

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1 к программе дисциплины (модуля).

## 9. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

### 9.1. Описание материально-технической базы

Реализация дисциплины требует наличия лекционной аудитории, оборудованной ПЭВМ, видеолекционным оборудованием для презентации, средствами звуковоспроизведения.

9.2. Перечень информационных технологий для образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

#### Программное обеспечение:

- Office Professional Plus 2019 Russian OLP NL AcademicEdition;
- Adobe Acrobat 10 Pro;
- Google Chrome;
- K-Lite Mega Codec.

#### Перечень информационных справочных систем

|  |  |
|--|--|
| <a href="http://www.biblioclub.ru">www.biblioclub.ru</a>   | ЭБС «Университетская библиотека онлайн»    |
| <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>       | Научная электронная библиотека             |
| <a href="http://www.ebiblioteka.ru">www.ebiblioteka.ru</a> | Универсальные базы данных изданий          |
| <a href="http://www.edu.ru">www.edu.ru</a>                 | Федеральный портал: Российское образование |

## 5.8. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОСТЕЙШИХ МЕХАНИЗМОВ»

### 1. Пояснительная записка

Курс направлен на формирование компетенций в области компьютерного и физического моделирования механических систем для:

- углубленного понимания законов механики;
- разработки учебных демонстраций для школьного/вузовского курса физики;
- подготовки к исследовательской деятельности в области прикладной механики.

### 2. Место в структуре модуля

Дисциплина «Моделирование простейших механизмов» входит в состав модуля «Физико-математическая подготовка». Для успешного освоения дисциплины «Моделирование простейших механизмов» необходимым является высшее образование на уровне бакалавриата.

### 3. Цели и задачи

*Цель дисциплины* - Освоение методов моделирования и анализа простейших механических систем с использованием современных технологий..

*Задачи дисциплины:*

Изучить принципы работы классических механизмов (рычаги, блоки, маятники).

Освоить методы:

компьютерного моделирования (CAD, физические движки)

экспериментального исследования

Разрабатывать учебные модели для преподавания механики.

### 4. Образовательные результаты

| Код ОР модуля | Образовательные результаты модуля   | Код ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины  | Код ИДК                         | Средства оценивания ОР |
|---------------|---|-------------------|--|---------------------------------|------------------------|
| ОР.1          | Демонстрирует способность к самостоятельной проектной деятельности по широкой проблематике. | ОР.1.8.1          | Демонстрирует способность моделировать различные механические устройства и механизмы | ПК.2.1.;<br>ПК.2.2.;<br>ПК.2.3. | Тест                   |

### 5. Содержание дисциплины

#### 5.1. Тематический план

| Наименование темы | Контактная работа |         | Само<br>стоят | Всего<br>часов по |
|-------------------|-------------------|---------|---------------|-------------------|
|                   | Аудиторная работа | Контакт |               |                   |
|                   |                   |         |               |                   |

|  | Лекции   | Практическая подготовка | Семинары  | Практическая подготовка | Лабораторные | Практическая подготовка | тняя СР (в т.ч. в ЭИОС) | ельная работа | дисциплине |
|--|----------|-------------------------|-----------|-------------------------|--------------|-------------------------|-------------------------|---------------|------------|
| <b>Раздел 1. Теоретические основы</b>                              | <b>6</b> |                         | <b>16</b> |                         |              |                         |                         | <b>50</b>     | <b>72</b>  |
| Тема 1.1. Кинематика и динамика простых механизмов                 | 1        |                         | 4         |                         |              |                         |                         | 12            | 17         |
| Тема 1.2. Золотое правило механики                                 | 1        |                         | 4         |                         |              |                         |                         | 12            | 17         |
| Тема 1.3. Методы аналогии в моделировании                          | 2        |                         | 4         |                         |              |                         |                         | 13            | 19         |
| Тема 1.4 Моделирование балансирующего рычага (условия равновесия). | 2        |                         | 4         |                         |              |                         |                         | 13            | 19         |
| <b>Итого:</b>  | <b>6</b> |                         | <b>16</b> |                         |              |                         |                         | <b>50</b>     | <b>72</b>  |

## 5.2. Методы обучения

Проблемный, объяснительно иллюстративный

## 6. Рейтинг-план

### 6.1. Рейтинг-план

| № п/п | Код ОР дисциплины | Виды учебной деятельности обучающегося | Средства оценивания    | Балл за конкретное задание (min-max) | Число заданий за семестр | Баллы       |              |
|-------|-------------------|--|------------------------|--------------------------------------|--------------------------|-------------|--------------|
|       |                   |  |                        |                                      |                          | Минимальный | Максимальный |
| 1     | ОР.1.8.1          | Подготовка творческого задания         | Творческое задание     | 20-35                                | 1                        | 20          | 35           |
|       |                   | Тестирование                           | Формы для оценки теста | 5-7                                  | 5                        | 25          | 35           |
|       |                   |  | Зачет                  |                                      |                          | 10          | 30           |
|       |                   | <b>Итого:</b>                          |                        |                                      |                          | <b>55</b>   | <b>100</b>   |

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение

### 7.1. Основная литература

1. Теоретическая механика : учебное пособие : [16+] / Е. В. Матвеева, М. А. Васечкин, Е. В. Литвинов, М. А. Акенченко ; науч. ред. В. Г. Егоров ; Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2023. – 53 с. : ил., табл. – Режим

доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=712760>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-00032-641-1. – Текст : электронный.

2. Березина, Н. А. Теоретическая механика : учебное пособие : [16+] / Н. А. Березина. – 2-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2020. – 256 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=720969>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9765-1704-2. – Текст : электронный.

### 7.2. Дополнительная литература

1. Ханефт, А. В. Теоретическая механика : учебное пособие : [16+] / А. В. Ханефт. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. – 110 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232320>. – ISBN 978-5-8353-1514-7. – Текст : электронный.

2. Николаи, Е. Л. Теоретическая механика : учебное пособие / Е. Л. Николаи. – 13-е изд. – Москва : Гос. изд-во физико-математической лит., 1958. – Часть 2. Динамика. – 485 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235364>. – Текст : электронный.

### 7.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Елизарова Е.Ю. Компьютерная алгебра. Учебно-методич. пособие.- Н. Новгород: НГПУ им К.Минина 2013,80 с.

2. Казнина О.В. Введение в математику. Учебно-методическое пособие – Н.Новгород: НГПУ, 2011, 72 с.

### 7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

|   |  |
|---|--|
| <a href="http://bookz.ru/">http://bookz.ru/</a>   | Электронная библиотека   |
| <a href="http://bookz.com.ua">http://bookz.com.ua</a>   | Учебная литература   |
| <a href="http://www.feb-web.ru/">http://www.feb-web.ru/</a>                                   | Фундаментальная библиотека   |
| <a href="http://infofolio.asf.ru">http://infofolio.asf.ru</a>                                 | In Folio – собрание учебной и справочной литературы                      |
| <a href="http://lib.students.ru/lib.php?word=%C0">http://lib.students.ru/lib.php?word=%C0</a> | Студенческая библиотека  |
| <a href="http://www.neva.ru">http://www.neva.ru</a>   | Библиотека Академии наук   |
| <a href="http://www.nounb.sci-nnov.ru">http://www.nounb.sci-nnov.ru</a>                       | Нижегородская государственная областная универсальная научная библиотека |
| <a href="http://orel.rsl.ru/">http://orel.rsl.ru/</a>   | Открытая русская электронная библиотека                                  |
| <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>   | Российская государственная библиотека                                    |
| <a href="http://sci-lib.com">http://sci-lib.com</a>   | Большая научная библиотека   |

## 8. Фонды оценочных средств

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1 к программе дисциплины (модуля).

## 9. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

### 9.1. Описание материально-технической базы

Реализация дисциплины требует наличия лекционной аудитории, оборудованной ПЭВМ, видеолекционным оборудованием для презентации, средствами звуковоспроизведения.

9.2. Перечень информационных технологий для образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

*Программное обеспечение:*

- Office Professional Plus 2019 Russian OLP NL AcademicEdition;
- Adobe Acrobat 10 Pro;
- Google Chrome;
- K-Lite Mega Codec.

*Перечень информационных справочных систем*

|  |  |
|--|--|
| <a href="http://www.biblioclub.ru">www.biblioclub.ru</a>   | ЭБС «Университетская библиотека онлайн»    |
| <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>       | Научная электронная библиотека             |
| <a href="http://www.ebiblioteka.ru">www.ebiblioteka.ru</a> | Универсальные базы данных изданий          |
| <a href="http://www.edu.ru">www.edu.ru</a>                 | Федеральный портал: Российское образование |

## 5.9. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОГРАММИРОВАНИЕ РОБОТОВ - МАНИПУЛЯТОРОВ»

### 1. Пояснительная записка

Дисциплина «Программирование роботов - манипуляторов» является одной из дисциплин, критическое знание об инновационных процессах в науке и образовании. Структура дисциплины «Программирование роботов - манипуляторов» представляет собой один основной блок имеющий практическую направленность. В процессе преподавания дисциплины «Программирование роботов - манипуляторов» преподаватель использует как классические формы и методы обучения (лекции и семинарские занятия), так и активные методы обучения (проблемное обучение, контекстные задачи и др.). Применение любой формы обучения предполагает также использование новейших IT-обучающих технологий, включая работу в системе Moodle. Текущий контроль успеваемости студентов по дисциплине «Программирование роботов - манипуляторов» включает тестирование. Рубежный контроль проводится в форме зачета.

### 2. Место в структуре модуля

Дисциплина «Программирование роботов - манипуляторов» входит в состав модуля «Физико-математическая подготовка». Для успешного освоения дисциплины «Программирование роботов - манипуляторов» необходимым является высшее образование на уровне бакалавриата.

### 3. Цели и задачи

*Цель дисциплины* - является формирование компетенций разработки или модернизации мехатронных и робототехнических систем, систем управления (СУ), включая совокупность средств, методов и способов создания, внедрения и обеспечения оптимального функционирования мехатронных и робототехнических систем, автоматизированных и автоматических комплексов проектирования, расчета и изготовления изделий.

*Задачи дисциплины:*

формирование представлений о характеристиках и назначении устройств получения информации о состоянии мехатронных и робототехнических систем, технологического объекта управления;

развитие умений использовать современные технические и программные средства при планировании и выполнении проектирования робототехнических объектов и систем.

### 4. Образовательные результаты

| Код ОР модуля | Образовательные результаты модуля                     | Код ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины      | Код ИДК                         | Средства оценивания ОР |
|---------------|---|-------------------|--|---------------------------------|------------------------|
| ОР.1          | Демонстрирует способность к самостоятельной проектной | ОР.1.9.1          | Демонстрирует способность программирования | ПК.2.1.;<br>ПК.2.2.;<br>ПК.2.3. | Тест                   |

|  |                                       |  |                         |  |  |
|--|---------------------------------------|--|-------------------------|--|--|
|  | деятельности по широкой проблематике. |  | рототехнических изделий |  |  |
|--|---------------------------------------|--|-------------------------|--|--|

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Тематический план

| Наименование темы   | Контактная работа |                         |           |                         |              |                               | Самостоятельная работа | Всего часов по дисциплине |
|---|-------------------|-------------------------|-----------|-------------------------|--------------|-------------------------------|------------------------|---------------------------|
|   | Аудиторная работа |                         |           |                         |              | Контактная СР (в т.ч. в ЭИОС) |                        |                           |
|   | Лекции            | Практическая подготовка | Семинары  | Практическая подготовка | Лабораторные |                               |                        |                           |
| <b>Раздел 1. Введение в проектирование мехатронных и робототехнических систем</b>                     | <b>6</b>          |                         | <b>16</b> |                         |              |                               | <b>50</b>              | <b>72</b>                 |
| Тема 1.1. Принципы построения и состав мехатронных и робототехнических систем                         | 1                 |                         | 4         |                         |              |                               | 12                     | 17                        |
| Тема 1.2. Проектирование и исследование мехатронных модулей различного типа и назначения              | 1                 |                         | 4         |                         |              |                               | 12                     | 17                        |
| Тема 1.3. Исполнительные, управляющие устройства и системы мехатронных и робототехнических комплексов | 2                 |                         | 4         |                         |              |                               | 13                     | 19                        |
| Тема 1.4 Системы управления робототехническими и мехатронными комплексами                             | 2                 |                         | 4         |                         |              |                               | 13                     | 19                        |
| <b>Итого:</b>   | <b>6</b>          |                         | <b>16</b> |                         |              |                               | <b>50</b>              | <b>72</b>                 |

### 5.2. Методы обучения

Проблемный, объяснительно иллюстративный

## 6. Рейтинг-план

### 6.1. Рейтинг-план

| № п/п | Код ОР дисциплины | Виды учебной деятельности обучающегося | Средства оценивания    | Балл за конкретное задание (min-max) | Число заданий за семестр | Баллы       |              |
|-------|-------------------|--|------------------------|--------------------------------------|--------------------------|-------------|--------------|
|       |                   |  |                        |                                      |                          | Минимальный | Максимальный |
| 1     | ОР.1.9.1          | Подготовка творческого задания         | Творческое задание     | 20-35                                | 1                        | 20          | 35           |
|       |                   | Тестирование                           | Формы для оценки теста | 5-7                                  | 5                        | 25          | 35           |
|       |                   |  | Зачет                  |                                      |                          | 10          | 30           |
|       |                   | Итого:                                 |                        |                                      |                          | 55          | 100          |

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение

### 7.1. Основная литература

1. Златопольский, Д. М. Программирование : типовые задачи, алгоритмы, методы : учебное пособие : [12+] / Д. М. Златопольский. – 4-е изд. (эл.). – Москва : Лаборатория знаний, 2020. – 226 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222873>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-00101-789-9. – Текст : электронный.

2. Программирование, тестирование, проектирование, нейросети, технологии аппаратно-программных средств (практические задания и способы их решения) : учебник : [16+] / С. В. Веретехина, К. С. Кармицкий, Д. Д. Лукашин [и др.]. – Москва : Директ-Медиа, 2022. – 144 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694782>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-3321-8. – Текст : электронный.

### 7.2. Дополнительная литература

1. Кучунова, Е. В. Программирование : процедурное программирование : учебное пособие : [16+] / Е. В. Кучунова, Б. В. Олейников, О. М. Чередниченко. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2016. – 92 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497273>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7638-3555-7. – Текст : электронный.

2. Зайцев, М. Г. Программирование : Структурное программирование, подпрограммы, строки : учебное пособие : [16+] / М. Г. Зайцев ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2016. – 103 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575676>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-2938-9. – Текст : электронный.

3. Зюзьков, В. М. Программирование : учебное пособие / В. М. Зюзьков ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : Эль Контент, 2013. – 186 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480616>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4332-0141-5. – Текст : электронный.

*7.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине*

1. Елизарова Е.Ю. Компьютерная алгебра. Учебно-методич. пособие.- Н. Новгород: НГПУ им К.Минина 2013, 80 с.
2. Казнина О.В. Введение в математику. Учебно-методическое пособие – Н.Новгород: НГПУ, 2011, 72 с.

*7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины*

|   |  |
|---|--|
| <a href="http://bookz.ru/">http://bookz.ru/</a>   | Электронная библиотека   |
| <a href="http://bookz.com.ua">http://bookz.com.ua</a>   | Учебная литература   |
| <a href="http://www.feb-web.ru/">http://www.feb-web.ru/</a>                                   | Фундаментальная библиотека   |
| <a href="http://infoлио.asf.ru">http://infoлио.asf.ru</a>                                     | In Folio – собрание учебной и справочной литературы                      |
| <a href="http://lib.students.ru/lib.php?word=%C0">http://lib.students.ru/lib.php?word=%C0</a> | Студенческая библиотека  |
| <a href="http://www.neva.ru">http://www.neva.ru</a>   | Библиотека Академии наук   |
| <a href="http://www.nounb.sci-nnov.ru">http://www.nounb.sci-nnov.ru</a>                       | Нижегородская государственная областная универсальная научная библиотека |
| <a href="http://orel.rsl.ru/">http://orel.rsl.ru/</a>   | Открытая русская электронная библиотека                                  |
| <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>   | Российская государственная библиотека                                    |
| <a href="http://sci-lib.com">http://sci-lib.com</a>   | Большая научная библиотека   |

## **8. Фонды оценочных средств**

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1 к программе дисциплины (модуля).

## **9. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине**

### *9.1. Описание материально-технической базы*

Реализация дисциплины требует наличия лекционной аудитории, оборудованной ПЭВМ, видеолекционным оборудованием для презентации, средствами звуковоспроизведения.

*9.2. Перечень информационных технологий для образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем*

### *Программное обеспечение:*

- Office Professional Plus 2019 Russian OLP NL Academic Edition;
- Adobe Acrobat 10 Pro;
- Google Chrome;
- K-Lite Mega Codec.

### *Перечень информационных справочных систем*

|  |  |
|--|--|
| <a href="http://www.biblioclub.ru">www.biblioclub.ru</a>   | ЭБС «Университетская библиотека онлайн»    |
| <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>       | Научная электронная библиотека             |
| <a href="http://www.ebiblioteka.ru">www.ebiblioteka.ru</a> | Универсальные базы данных изданий          |
| <a href="http://www.edu.ru">www.edu.ru</a>                 | Федеральный портал: Российское образование |

## 5.10. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОСОБЕННОСТИ ВИРТУАЛЬНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА В ФИЗИКЕ И МАТЕМАТИКЕ»

### 1. Пояснительная записка

Дисциплина «Компьютерная графика» является одной из дисциплин, критическое знание об инновационных процессах в науке и образовании. Структура дисциплины «Компьютерная графика» представляет собой один основной блок имеющий практическую направленность. В процессе преподавания дисциплины «Компьютерная графика» преподаватель использует как классические формы и методы обучения (лекции и семинарские занятия), так и активные методы обучения (проблемное обучение, контекстные задачи и др.). Применение любой формы обучения предполагает также использование новейших IT-обучающих технологий, включая работу в системе Moodle. Текущий контроль успеваемости студентов по дисциплине «Компьютерная графика» включает тестирование. Рубежный контроль проводится в форме зачета.

### 2. Место в структуре модуля

Дисциплина «Особенности виртуального эксперимента в физике и математике» входит в состав модуля «Физико-математическая подготовка» в блоке дисциплин по выбору. Для успешного освоения дисциплины «Компьютерная графика» необходимым является высшее образование на уровне бакалавриата.

### 3. Цели и задачи

*Цель дисциплины* - Формирование профессиональных компетенций в области разработки, проведения и анализа виртуальных экспериментов для образовательного процесса.

*Задачи дисциплины:*

Изучить принципы компьютерного моделирования физических и математических процессов.

Освоить специализированное ПО для виртуальных экспериментов.

Научиться интегрировать виртуальные лаборатории в учебный процесс.

Развить навыки критического анализа результатов цифрового моделирования.

### 4. Образовательные результаты

| Код ОР модуля | Образовательные результаты модуля                     | Код ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины       | Код ИДК                         | Средства оценивания ОР |
|---------------|---|-------------------|---|---------------------------------|------------------------|
| ОР.1          | Демонстрирует способность к самостоятельной проектной | ОР.1.10.1         | Демонстрирует способности владеть основными | ПК.2.1.;<br>ПК.2.2.;<br>ПК.2.3. | Тест                   |

|  |                                       |  |   |  |  |
|--|---------------------------------------|--|---|--|--|
|  | деятельности по широкой проблематике. |  | методами и цифрового эксперимента для образовательных задач |  |  |
|--|---------------------------------------|--|---|--|--|

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Тематический план

| Наименование темы  | Контактная работа |                         |           |                         |              |                               | Самостоятельная работа | Всего часов по дисциплине |
|--|-------------------|-------------------------|-----------|-------------------------|--------------|-------------------------------|------------------------|---------------------------|
|  | Аудиторная работа |                         |           |                         |              | Контактная СР (в т.ч. в ЭИОС) |                        |                           |
|  | Лекции            | Практическая подготовка | Семинары  | Практическая подготовка | Лабораторные |                               |                        |                           |
| <b>Раздел 1. Теоретические основы виртуального эксперимента</b>              | <b>6</b>          |                         | <b>12</b> |                         |              |                               | <b>54</b>              | <b>72</b>                 |
| Тема 1.1. Понятие виртуального эксперимента, его преимущества и ограничения. | 1                 |                         | 2         |                         |              |                               | 10                     | 13                        |
| Тема 1.2. Виды моделей: детерминированные, стохастические, агентные.         | 1                 |                         | 2         |                         |              |                               | 11                     | 14                        |
| Тема 1.3. Валидация и верификация виртуальных экспериментов.                 | 1                 |                         | 2         |                         |              |                               | 11                     | 14                        |
| Тема 1.4 Геометрических объектов (GeoGebra)                                  | 1                 |                         | 3         |                         |              |                               | 11                     | 15                        |
| Тема 1.5. Методика включения виртуальных экспериментов в урок.               | 2                 |                         | 3         |                         |              |                               | 11                     | 16                        |
| <b>Итого:</b>  | <b>6</b>          |                         | <b>12</b> |                         |              |                               | <b>50</b>              | <b>72</b>                 |

### 5.2. Методы обучения

Проблемный, объяснительно иллюстративный

## 6. Рейтинг-план

### 6.1. Рейтинг-план

| № п/п | Код ОР дисциплины | Виды учебной деятельности обучающегося | Средства оценивания | Балл за конкретное задание | Число заданий за | Баллы |      |
|-------|-------------------|--|---------------------|----------------------------|------------------|-------|------|
|       |                   |  |                     |                            |                  | Мини  | Макс |
|       |                   |  |                     |                            |                  |       |      |

|   |           |                                |                        | (min-max) | семестр | мальн<br>ый | ималь<br>ный |
|---|-----------|--------------------------------|------------------------|-----------|---------|-------------|--------------|
| 1 | ОР.1.10.1 | Подготовка творческого задания | Творческое задание     | 20-35     | 1       | 20          | 35           |
|   |           | Тестирование                   | Формы для оценки теста | 5-7       | 5       | 25          | 35           |
|   |           |                                | Зачет                  |           |         | 10          | 30           |
|   |           | Итого:                         |                        |           |         | 55          | 100          |

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение

### 7.1. Основная литература

1. Златопольский, Д. М. Программирование : типовые задачи, алгоритмы, методы : учебное пособие : [12+] / Д. М. Златопольский. – 4-е изд. (эл.). – Москва : Лаборатория знаний, 2020. – 226 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222873>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-00101-789-9. – Текст : электронный.

2. Программирование, тестирование, проектирование, нейросети, технологии аппаратно- программных средств (практические задания и способы их решения) : учебник : [16+] / С. В. Веретехина, К. С. Кармицкий, Д. Д. Лукашин [и др.]. – Москва : Директ-Медиа, 2022. – 144 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694782>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-3321-8. – Текст : электронный.

### 7.2. Дополнительная литература

1. Кучунова, Е. В. Программирование : процедурное программирование : учебное пособие : [16+] / Е. В. Кучунова, Б. В. Олейников, О. М. Чередниченко. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2016. – 92 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497273>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7638-3555-7. – Текст : электронный.

2. Зайцев, М. Г. Программирование : Структурное программирование, подпрограммы, строки : учебное пособие : [16+] / М. Г. Зайцев ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2016. – 103 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575676>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-2938-9. – Текст : электронный.

3. Зюзьков, В. М. Программирование : учебное пособие / В. М. Зюзьков ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : Эль Контент, 2013. – 186 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480616>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4332-0141-5. – Текст : электронный.

### 7.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Елизарова Е.Ю. Компьютерная алгебра. Учебно-методич. пособие.- Н. Новгород: НГПУ им К.Минина 2013,80 с.

2. Казнина О.В. Введение в математику. Учебно-методическое пособие – Н.Новгород: НГПУ, 2011, 72 с.

7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

|   |  |
|---|--|
| <a href="http://bookz.ru/">http://bookz.ru/</a>   | Электронная библиотека   |
| <a href="http://bookz.com.ua">http://bookz.com.ua</a>   | Учебная литература   |
| <a href="http://www.feb-web.ru/">http://www.feb-web.ru/</a>                                   | Фундаментальная библиотека   |
| <a href="http://infofolio.asf.ru">http://infofolio.asf.ru</a>                                 | In Folio – собрание учебной и справочной литературы                      |
| <a href="http://lib.students.ru/lib.php?word=%C0">http://lib.students.ru/lib.php?word=%C0</a> | Студенческая библиотека  |
| <a href="http://www.neva.ru">http://www.neva.ru</a>   | Библиотека Академии наук   |
| <a href="http://www.nounb.sci-nnov.ru">http://www.nounb.sci-nnov.ru</a>                       | Нижегородская государственная областная универсальная научная библиотека |
| <a href="http://orel.rsl.ru/">http://orel.rsl.ru/</a>   | Открытая русская электронная библиотека                                  |
| <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>   | Российская государственная библиотека                                    |
| <a href="http://sci-lib.com">http://sci-lib.com</a>   | Большая научная библиотека   |

## 8. Фонды оценочных средств

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1 к программе дисциплины (модуля).

## 9. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

### 9.1. Описание материально-технической базы

Реализация дисциплины требует наличия лекционной аудитории, оборудованной ПЭВМ, видеолекционным оборудованием для презентации, средствами звуковоспроизведения.

9.2. Перечень информационных технологий для образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

*Программное обеспечение:*

- Office Professional Plus 2019 Russian OLP NL AcademicEdition;
- Adobe Acrobat 10 Pro;
- Google Chrome;
- K-Lite Mega Codec.

*Перечень информационных справочных систем*

|  |  |
|--|--|
| <a href="http://www.biblioclub.ru">www.biblioclub.ru</a>   | ЭБС «Университетская библиотека онлайн»    |
| <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>       | Научная электронная библиотека             |
| <a href="http://www.ebiblioteka.ru">www.ebiblioteka.ru</a> | Универсальные базы данных изданий          |
| <a href="http://www.edu.ru">www.edu.ru</a>                 | Федеральный портал: Российское образование |

## 5.11. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ВИРТУАЛЬНЫЕ РОБОТИЗИРОВАННЫЕ ПЛАТФОРМЫ»

### 1. Пояснительная записка

Виртуальные роботизированные платформы становятся ключевым инструментом современного STEM-образования, позволяя:

- моделировать физические процессы через робототехнические системы
- развивать алгоритмическое мышление и навыки программирования
- создавать интерактивные образовательные среды
- проводить эксперименты в условиях отсутствия реального оборудования

### 2. Место в структуре модуля

Дисциплина «Виртуальные роботизированные платформы» входит в состав модуля «Физико-математическая подготовка» в блок дисциплин по выбору. Для успешного освоения дисциплины «Виртуальные роботизированные платформы» необходимым является высшее образование на уровне бакалавриата.

### 3. Цели и задачи

*Цель дисциплины* - Формирование компетенций в области применения виртуальных робототехнических платформ для преподавания физико-математических дисциплин

*Задачи дисциплины:*

- Освоить основные виртуальные робототехнические среды
- Научиться моделировать физические процессы через робототехнические системы
- Разрабатывать учебные проекты для школьного образования
- Изучить методы интеграции виртуальной робототехники в учебный процесс

### 4. Образовательные результаты

| Код ОР модуля | Образовательные результаты модуля   | Код ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины  | Код ИДК                         | Средства оценивания ОР |
|---------------|---|-------------------|--|---------------------------------|------------------------|
| ОР.1          | Демонстрирует способность к самостоятельной проектной деятельности по широкой проблематике. | ОР.1.11.1         | Демонстрирует способности владеть основными методами и инструментами работы с виртуальными платформами | ПК.2.1.;<br>ПК.2.2.;<br>ПК.2.3. | Тест                   |

### 5. Содержание дисциплины

#### 5.1. Тематический план

| Наименование темы | Контактная работа | Само | Всего |
|-------------------|-------------------|------|-------|
|-------------------|-------------------|------|-------|

|  | Аудиторная работа |                         |           |                         |              |                         | Контактная СР (в т.ч. в ЭИОС) | стоятельная работа | часов по дисциплине |
|--|-------------------|-------------------------|-----------|-------------------------|--------------|-------------------------|-------------------------------|--------------------|---------------------|
|  | Лекции            | Практическая подготовка | Семинары  | Практическая подготовка | Лабораторные | Практическая подготовка |                               |                    |                     |
| <b>Раздел 1. Основы виртуальной робототехники</b>                                    | <b>6</b>          |                         | <b>12</b> |                         |              |                         |                               | <b>54</b>          | <b>72</b>           |
| Тема 1.1. Понятие и классификация виртуальных робототехнических платформ             | 1                 |                         | 2         |                         |              |                         |                               | 10                 | 13                  |
| Тема 1.2. Сравнительный анализ популярных сред (V-REP, Gazebo, Robot Virtual Worlds) | 1                 |                         | 2         |                         |              |                         |                               | 11                 | 14                  |
| Тема 1.3. Создание простых робототехнических систем                                  | 1                 |                         | 2         |                         |              |                         |                               | 11                 | 14                  |
| Тема 1.4 Основы 3D-моделирования для робототехники                                   | 1                 |                         | 3         |                         |              |                         |                               | 11                 | 15                  |
| Тема 1.5. Методика использования виртуальных платформ в школе                        | 2                 |                         | 3         |                         |              |                         |                               | 11                 | 16                  |
| <b>Итого:</b>  | <b>6</b>          |                         | <b>12</b> |                         |              |                         |                               | <b>50</b>          | <b>72</b>           |

## 5.2. Методы обучения

Проблемный, объяснительно иллюстративный

## 6. Рейтинг-план

### 6.1. Рейтинг-план

| № п/п | Код ОР дисциплины | Виды учебной деятельности обучающегося | Средства оценивания    | Балл за конкретное задание (min-max) | Число заданий за семестр | Баллы       |              |
|-------|-------------------|--|------------------------|--------------------------------------|--------------------------|-------------|--------------|
|       |                   |  |                        |                                      |                          | Минимальный | Максимальный |
| 1     | ОР.1.11.1         | Подготовка творческого задания         | Творческое задание     | 20-35                                | 1                        | 20          | 35           |
|       |                   | Тестирование                           | Формы для оценки теста | 5-7                                  | 5                        | 25          | 35           |
|       |                   |  | Зачет                  |                                      |                          | 10          | 30           |

|  |  |        |  |  |    |     |
|--|--|--------|--|--|----|-----|
|  |  | Итого: |  |  | 55 | 100 |
|--|--|--------|--|--|----|-----|

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение

### 7.1. Основная литература

1. Златопольский, Д. М. Программирование : типовые задачи, алгоритмы, методы : учебное пособие : [12+] / Д. М. Златопольский. – 4-е изд. (эл.). – Москва : Лаборатория знаний, 2020. – 226 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222873>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-00101-789-9. – Текст : электронный.

2. Программирование, тестирование, проектирование, нейросети, технологии аппаратно- программных средств (практические задания и способы их решения) : учебник : [16+] / С. В. Веретехина, К. С. Кармицкий, Д. Д. Лукашин [и др.]. – Москва : Директ-Медиа, 2022. – 144 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694782>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-3321-8. – Текст : электронный.

### 7.2. Дополнительная литература

1. Кучунова, Е. В. Программирование : процедурное программирование : учебное пособие : [16+] / Е. В. Кучунова, Б. В. Олейников, О. М. Чередниченко. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2016. – 92 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497273>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7638-3555-7. – Текст : электронный.

2. Зайцев, М. Г. Программирование : Структурное программирование, подпрограммы, строки : учебное пособие : [16+] / М. Г. Зайцев ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2016. – 103 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575676>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-2938-9. – Текст : электронный.

3. Зюзьков, В. М. Программирование : учебное пособие / В. М. Зюзьков ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : Эль Контент, 2013. – 186 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480616>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4332-0141-5. – Текст : электронный.

### 7.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Елизарова Е.Ю. Компьютерная алгебра. Учебно-методич. пособие.- Н. Новгород: НГПУ им К.Минина 2013,80 с.

2. Казнина О.В. Введение в математику. Учебно-методическое пособие – Н.Новгород: НГПУ, 2011, 72 с.

### 7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

|   |                        |
|---|------------------------|
| <a href="http://bookz.ru/">http://bookz.ru/</a>       | Электронная библиотека |
| <a href="http://bookz.com.ua">http://bookz.com.ua</a> | Учебная литература     |

|   |  |
|---|--|
| <a href="http://www.feb-web.ru/">http://www.feb-web.ru/</a>                                   | Фундаментальная библиотека   |
| <a href="http://infofolio.asf.ru">http://infofolio.asf.ru</a>                                 | In Folio – собрание учебной и справочной литературы                      |
| <a href="http://lib.students.ru/lib.php?word=%C0">http://lib.students.ru/lib.php?word=%C0</a> | Студенческая библиотека  |
| <a href="http://www.neva.ru">http://www.neva.ru</a>   | Библиотека Академии наук   |
| <a href="http://www.nounb.sci-nnov.ru">http://www.nounb.sci-nnov.ru</a>                       | Нижегородская государственная областная универсальная научная библиотека |
| <a href="http://orel.rsl.ru/">http://orel.rsl.ru/</a>   | Открытая русская электронная библиотека                                  |
| <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>   | Российская государственная библиотека                                    |
| <a href="http://sci-lib.com">http://sci-lib.com</a>   | Большая научная библиотека   |

## 8. Фонды оценочных средств

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1 к программе дисциплины (модуля).

## 9. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

### 9.1. Описание материально-технической базы

Реализация дисциплины требует наличия лекционной аудитории, оборудованной ПЭВМ, видеолекционным оборудованием для презентации, средствами звуковоспроизведения.

9.2. Перечень информационных технологий для образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

#### Программное обеспечение:

- Office Professional Plus 2019 Russian OLP NL AcademicEdition;
- Adobe Acrobat 10 Pro;
- Google Chrome;
- K-Lite Mega Codec.

#### Перечень информационных справочных систем

|  |  |
|--|--|
| <a href="http://www.biblioclub.ru">www.biblioclub.ru</a>   | ЭБС «Университетская библиотека онлайн»    |
| <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>       | Научная электронная библиотека             |
| <a href="http://www.ebiblioteka.ru">www.ebiblioteka.ru</a> | Универсальные базы данных изданий          |
| <a href="http://www.edu.ru">www.edu.ru</a>                 | Федеральный портал: Российское образование |

## 7. ПРОГРАММА ЭКЗАМЕНА ПО МОДУЛЮ

### Определение результатов освоения модуля на основе вычисления рейтинговой оценки по каждому элементу модуля

Рейтинговая оценка по модулю рассчитывается по формуле:

$$R_j^{\text{мод.}} = \frac{k_1 \cdot R_1 + k_2 \cdot R_2 + k_3 \cdot R_3 + \dots + k_n \cdot R_n + k_{\text{пр}} \cdot R_{\text{пр}} + k_{\text{кур}} \cdot R_{\text{кур}}}{k_1 + k_2 + k_3 + \dots + k_n + k_{\text{пр}} + k_{\text{кур}}}$$

$R_j^{\text{мод.}}$  – рейтинговый балл студента  $j$  по модулю;

$k_1, k_2, \dots, k_n$  – зачетные единицы дисциплин, входящих в модуль,

$k_{\text{пр}}$  – зачетная единица по практике,  $k_{\text{кур}}$  – зачетная единица по курсовой работе;

$R_1, R_2, \dots, R_n$  – рейтинговые баллы студента по дисциплинам модуля,

$R_{\text{пр}}, R_{\text{кур}}$  – рейтинговые баллы студента за практику, за курсовую работу, если их выполнение предусмотрено в семестре.

Величина среднего рейтинга студента по модулю лежит в пределах от 55 до 100 баллов.

# МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный педагогический университет  
имени Козьмы Минина»

УТВЕРЖДЕНО  
Решением Ученого совета  
Протокол №9  
от «20» марта 2025 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ ПРОБЛЕМНЫХ ЗАДАНИЙ ПО ФИЗИКЕ И МАТЕМАТИКЕ»**

Направление подготовки: 44.04.01 Педагогическое образование

Профиль подготовки: «Физико-математическое образование»

Форма обучения – очная

Трудоемкость дисциплины – 1 з.е.

| <b>Трудоемкость дисциплины</b> | <b>Час.</b> |
|--------------------------------|-------------|
| Всего                          | 36          |
| Контактная работа              |             |
| в т.ч. аудиторная работа       | 18          |
| в т.ч. контактная СР           |             |
| Самостоятельная работа         | 18          |
| Вид контроля                   | Зачет       |

г. Нижний Новгород  
2025 г.

Программа дисциплины «Особенности построения проблемных заданий по физике и математике» разработана на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, утвержденного приказом Минобрнауки России от «22» февраля 2018 г., № 126;
2. Профессионального стандарта 01.001 «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 544н от «18» октября 2013 г.
3. Учебного плана по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, профилю подготовки «Физико-математическое образование», утвержденного решением Ученого совета НГПУ им. К. Минина от «20» марта 2025 г., протокол № 9.

Разработчик: Лапин Н.И., доцент кафедры физики, математики и физико-математического образования

Рабочая программа дисциплины принята на заседании выпускающей кафедры физики, математики и физико-математического образования (протокол № 6 от 04.02.2025)

## 1. Цели и задачи

*Цель дисциплины* – создание условий для ознакомления магистрантов с возможностями, особенностями построения проблемных заданий по физике и математике.

*Задачи дисциплины:*

Изучить теоретические основы проблемного обучения.

Освоить алгоритмы создания проблемных заданий.

Научиться оценивать эффективность проблемных задач.

Разработать набор авторских заданий для разных тем школьного курса.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к блоку ФТД. Факультативы.

### 2.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося

Для освоения дисциплины «Особенности построения проблемных заданий по физике и математике» необходимы знания, полученные в ходе изучения дисциплин физико-математического профиля, полученные на предыдущем уровне образования.

**2.2. Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:**

Производственная (технологическая (проектно-технологическая)) практика; Производственная практика (преддипломная).

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

**УК-2.** Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК.2.1. Выстраивает этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определяет этапы жизненного цикла проекта.

**ПК-1.** Способен организовывать и реализовывать образовательный процесс с использованием задач по проектированию физико-математического образования

ПК.1.1. Знает основные модели, принципы и методики организации учебной деятельности обучающихся в контексте физико-математического образования

| Код ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины | Код ИДК | Средства оценивания ОР |
|-------------------|---------------------------------------|---------|------------------------|
| ОР.1-1-1          | демонстрирует знание актуальных       | УК 2.1. | Тест, кейс,            |

|  |  |        |  |
|--|--|--------|--|
|  | проблем в области физико-математического образования | ПК.1.1 | эссе, практическая работа, лабораторная работа |
|--|--|--------|--|

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Тематический план

| Наименование темы   | Контактная работа |                         |          |                         |              |                         |                               | Самостоятельная работа | Всего часов по дисциплине |
|---|-------------------|-------------------------|----------|-------------------------|--------------|-------------------------|-------------------------------|------------------------|---------------------------|
|   | Аудиторная работа |                         |          |                         |              |                         | Контактная СР (в т.ч. в ЭИОС) |                        |                           |
|   | Лекции            | Практическая подготовка | Семинары | Практическая подготовка | Лабораторные | Практическая подготовка |                               |                        |                           |
| <b>Раздел 1. Теоретические основы проблемного обучения</b>      | <b>4</b>          |                         |          |                         | <b>2</b>     |                         |                               | <b>6</b>               | <b>12</b>                 |
| Тема 1.1 Психолого-педагогические аспекты проблемного обучения. | 2                 |                         |          |                         |              |                         |                               | 2                      | 4                         |
| Тема 1.2. Классификация проблемных ситуаций (по Махмутову)      | 2                 |                         |          |                         |              |                         |                               | 2                      | 4                         |
| Тема 1.3. Отличия проблемных задач от традиционных              |                   |                         |          |                         | 2            |                         |                               | 2                      | 4                         |
| <b>Раздел 2. Технология создания заданий</b>                    | <b>2</b>          |                         |          |                         | <b>2</b>     |                         |                               | <b>6</b>               | <b>10</b>                 |
| Тема 2.1. Принципы конструирования проблемных заданий           | 1                 |                         |          |                         |              |                         |                               | 2                      | 3                         |
| Тема 2.2. Анализ готовых проблемных заданий                     | 1                 |                         |          |                         |              |                         |                               | 2                      | 3                         |
| Тема 2.3. Примеры для разных разделов                           |                   |                         |          |                         | 2            |                         |                               | 2                      | 4                         |
| <b>Раздел 3. Практикум</b>                                      | <b>0</b>          |                         |          |                         | <b>8</b>     |                         |                               | <b>6</b>               | <b>14</b>                 |
| Тема 3.1. Разработка  |                   |                         |          |                         | 4            |                         |                               | 3                      | 7                         |

|   |          |  |  |  |           |  |  |           |           |
|---|----------|--|--|--|-----------|--|--|-----------|-----------|
| авторских задач                             |          |  |  |  |           |  |  |           |           |
| Тема 3.2. Апробация заданий в микрогруппах. |          |  |  |  | 4         |  |  | 3         | 7         |
| <b>Итого:</b>                               | <b>6</b> |  |  |  | <b>12</b> |  |  | <b>18</b> | <b>36</b> |

### 5.2. Методы обучения

Метод проблемного обучения, кейс-метод, лабораторная работа, метод проектов, тестирование.

| № п/п  | Код ОР дисциплины | Виды учебной деятельности обучающегося | Средства оценивания          | Балл за конкретное задание (min-max) | Число заданий за семестр | Баллы       |              |
|--|-------------------|--|------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|-------------|--------------|
|  |                   |  |                              |                                      |                          | Минимальный | Максимальный |
| <b>Раздел 1. Теоретические основы проблемного обучения</b> |                   |  |                              |                                      |                          |             |              |
|  | ОР.1.1.1          | Выполнение практической работы         | Эссе Кейс-задание            | 6-10                                 | 2                        | 12          | 20           |
|  | ОР.1.1.1          | Выполнение тестовых заданий            | Тест в ЭИОС                  | 7-10                                 | 1                        | 7           | 10           |
| <b>Раздел 2. Технология создания заданий</b>               |                   |  |                              |                                      |                          |             |              |
|  | ОР.1.1.1          | Выполнение практической работы         | Творческое задание           | 6-10                                 | 1                        | 6           | 10           |
|  | ОР.1.1.1          | Выполнение тестовых заданий            | Тест в ЭИОС                  | 7-10                                 | 1                        | 7           | 10           |
| <b>Раздел 3. Практикум</b>                                 |                   |  |                              |                                      |                          |             |              |
|  |                   | Выполнение лабораторной работы         | Отчет по лабораторной работе | 6-10                                 | 1                        | 6           | 10           |
|  |                   | Выполнение тестовых заданий            | Тест в ЭИОС                  | 7-10                                 | 1                        | 7           | 10           |
|  |                   |  | Зачет                        |                                      |                          | 10          | 30           |
|  |                   | Итого:                                 |                              |                                      |                          | 55          | 100          |

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

### 7.1. Основная литература

1. Уваровская, О. В. Интерактивное обучение как условие реализации ФГОС в СПО : учебное пособие : [16+] / О. В. Уваровская. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 148 с. : схем., ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598403>. – Библиогр.: с. 128-129. – ISBN 978-5-4499-1609-9. – DOI 10.23681/598403. – Текст : электронный.

2. Мардахаев, Л. В. Социальная педагогика : основы воспитания : учебник : [12+] / Л. В. Мардахаев. – Москва : Директ-Медиа, 2022. – 412 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=690289>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-3166-5. – DOI 10.23681/690289. – Текст : электронный.

### 7.2. Дополнительная литература

1. Матюшкин, А. М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении / А. М. Матюшкин. – Москва : Директ-Медиа, 2014. – 274 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=236493>. – ISBN 978-5-4458-9869-6. – Текст : электронный.

2. Бабина, Н. Ф. Технология : методика обучения и воспитания : учебное пособие : в 2 частях : [16+] / Н. Ф. Бабина. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – Часть 1. – 300 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276260>. – ISBN 978-5-4475-3763-0. – DOI 10.23681/276260. – Текст : электронный.

### 7.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Самерханова Э.К., Костылев Д.С. Проектирование и реализация мультимедийных учебных курсов: Учеб.пособие.- Нижний Новгород: НГПУ, 2013.

2. Самерханова Э.К., Костылев Д.С. Электронное обучение: технология создания учебных курсов: Учеб.пособие. - Нижний Новгород: НГПУ, 2012.

### 7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

|   |                            |
|---|----------------------------|
| <a href="http://bookz.ru/">http://bookz.ru/</a>             | Электронная библиотека     |
| <a href="http://bookz.com.ua">http://bookz.com.ua</a>       | Учебная литература         |
| <a href="http://www.feb-web.ru/">http://www.feb-web.ru/</a> | Фундаментальная библиотека |

|   |  |
|---|--|
| <a href="http://infolio.asf.ru">http://infolio.asf.ru</a>                                     | In Folio – собрание учебной и справочной литературы                      |
| <a href="http://lib.students.ru/lib.php?word=%C0">http://lib.students.ru/lib.php?word=%C0</a> | Студенческая библиотека  |
| <a href="http://www.neva.ru">http://www.neva.ru</a>   | Библиотека Академии наук   |
| <a href="http://www.nounb.sci-nnov.ru">http://www.nounb.sci-nnov.ru</a>                       | Нижегородская государственная областная универсальная научная библиотека |
| <a href="http://orel.rsl.ru/">http://orel.rsl.ru/</a>   | Открытая русская электронная библиотека                                  |
| <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>   | Российская государственная библиотека                                    |
| <a href="http://sci-lib.com">http://sci-lib.com</a>   | Большая научная библиотека   |

## 8. Фонды оценочных средств

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1 к программе дисциплины (модуля).

## 9. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

### 9.1. Описание материально-технической базы

Реализация дисциплины требует наличия лекционной аудитории, оборудованной ПЭВМ, видеолекционным оборудованием для презентации, средствами звуковоспроизведения.

9.2. Перечень информационных технологий для образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

|  |  |
|--|--|
| <a href="http://www.biblioclub.ru">www.biblioclub.ru</a>   | ЭБС «Университетская библиотека онлайн»    |
| <a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>       | Научная электронная библиотека             |
| <a href="http://www.ebiblioteka.ru">www.ebiblioteka.ru</a> | Универсальные базы данных изданий          |
| <a href="http://www.edu.ru">www.edu.ru</a>                 | Федеральный портал: Российское образование |

МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Нижегородский государственный педагогический университет  
имени Козьмы Минина»

УТВЕРЖДЕНО

Решением Ученого совета  
Протокол № 9 от «20» марта 2025 г.

**ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«ИСТОРИЯ РЕЛИГИЙ РОССИИ»**

Направление подготовки: 44.04.01 Педагогическое образование

Профиль подготовки: Физико-математическое образование

Форма обучения: очная

Трудоемкость дисциплины – 2 з.е.

| <b>Трудоемкость дисциплины</b> | <b>Час.</b> |
|--------------------------------|-------------|
| Всего                          | 72          |
| Контактная работа:             | 18          |
| в т.ч. аудиторная работа       | 18          |
| в т.ч. контактная СР           | -           |
| Самостоятельная работа         | 54          |
| Вид контроля                   | зачет       |

г. Нижний Новгород  
2025 год

Программа дисциплины *«История религий России»* разработана на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, утвержденным приказом Минобрнауки России от «22» февраля 2018 г. № 126;

2. Учебного плана по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, профилю подготовки «Физико-математическое образование», утвержденного решением Ученого совета НГПУ им. К. Минина от «20» марта 2025 г., протокол № 9;

3. Письма Минпросвещения России № 08-1937 от 23.12.2024 г. «О направлении информации» (Типовая программа учебного курса «История религий России» для обучающихся образовательных организаций высшего образования).

Программу составила: канд. филос. наук, доцент Бабаева А.В.

Одобрена на заседании выпускающей кафедры физики, математики и физико-математического образования (протокол № 6 от 04.02.2025).

## 1. Цели и задачи дисциплины

*Цель дисциплины* – получение знаний, умений и навыков, необходимых для понимания исторических основ становления и развития, а также современного состояния религиозных традиций в Российской Федерации, их вероучительных, культовых, культурных, ценностных и правовых характеристик, релевантных традиционным духовно-нравственным ценностям Российской Федерации, государственно-религиозных отношений в Российской Федерации.

*Задачи дисциплины:*

- освоение структуры и методов религиоведческой науки;
- усвоение этапов исторической эволюции религиозных систем и их современного состояния в Российской Федерации;
- ознакомление с вероучительными, этико-аксиологическими, культурными, правовыми и культовыми аспектами религиозных традиции Российской Федерации;
- определение роли религиозных систем в формировании мировоззренческой парадигмы, основанной на традиционных духовно-нравственных ценностях.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:

Дисциплина «История религий России» относится к разделу «ФТД. Факультативные дисциплины».

### 2.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для успешного освоения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, полученные при освоении следующих дисциплин: «Современные проблемы науки и образования».

### 2.2. Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

Знание, умения и навыки, полученные при освоении данной дисциплины, служат базой для изучения следующих дисциплин: «Научно-исследовательский семинар»

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Код компетенции | Содержание компетенции   | Индикаторы достижения компетенций  |
|-----------------|--|--|
| УК-1            | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий | УК.1.2. Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации              |
| УК-5            | Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия                         | УК.5.1. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных сообществ. |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  |  | <p>УК.5.2. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных народов, основываясь на знании этапов исторического развития общества (включая основные события, деятельность основных исторических деятелей) и культурных традиций мира (включая мировые религии, философские и этические учения), в зависимости от среды взаимодействия и задач образования.</p> <p>УК.5.3. Умеет толерантно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции.</p> |
|--|--|---|

#### 4. Образовательные результаты

| Код ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины   | Код ИДК                                 | Средства оценивания ОР             |
|-------------------|---|---|------------------------------------|
| ОР.1.1.1          | Демонстрирует умение выявлять религиозную составляющую культурного разнообразия общества, основываясь на полученных знаниях в области всеобщей истории, истории России, истории религий и новых религиозных движений, истории философской и религиозной мысли; учитывать выявленную составляющую культурного разнообразия общества в своей профессиональной деятельности. | УК.1.2<br>УК.5.1.<br>УК.5.2.<br>УК.5.3. | Тест<br>Стандартная задача<br>Кейс |

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Тематический план

| Наименование темы                                    | Контактная работа |                         |          |                         |              |                         | Самостоятельная работа | Всего часов по дисциплине |
|--|-------------------|-------------------------|----------|-------------------------|--------------|-------------------------|------------------------|---------------------------|
|  | Аудиторная работа |                         |          |                         |              |                         |                        |                           |
|  | Лекции            | Практическая подготовка | Семинары | Практическая подготовка | Лабораторные | Практическая подготовка |                        |                           |
| <b>Раздел 1. Вводный раздел</b>                      | <b>3</b>          |                         | <b>4</b> |                         |              |                         | <b>23</b>              | <b>28</b>                 |
| Тема 1. Что такое религия. Роль и значение религии в | 1                 |                         | 1        |                         |              |                         | 4                      | 5                         |

|  |   |  |   |  |  |  |  |   |   |
|--|---|--|---|--|--|--|--|---|---|
| истории и в жизни общества. Религиозность. Исторически ранние формы религии. Религии и конфессии. Религия в бесписьменных обществах и в Древнем Мире.  |   |  |   |  |  |  |  |   |   |
| Тема 2. Ближний Восток в I тысячелетии до н.э. Иудаизм в истории и современности.  |   |  |   |  |  |  |  | 3 | 3 |
| Тема 3. Возникновение христианства. Ветхий Завет в христианстве. Формирование новозаветного канона. Император Константин I. Принятие христианства в Римской империи / Византии. Вселенские соборы. Символ веры. Христианское вероучение. Древневосточные церкви. Христианство до разделения католической и православной церквей. |   |  | 1 |  |  |  |  | 3 | 4 |
| Тема 4. Великая схизма. Особенности восточного и западного христианства. Мировое православие. Католицизм. Протестантизм. Поместные православные церкви.  |   |  |   |  |  |  |  | 3 | 3 |
| Тема 5. Возникновение ислама. Коран и Сунна. Столпы ислама и основы веры. Суннизм, шиизм, суфизм. Распространение ислама. Современный ислам.   | 1 |  | 1 |  |  |  |  | 3 | 4 |
| Тема 6. Буддизм: истоки и основные идеи. Тхеравада, махаяна, ваджраяна. Основные буддистские тексты. Буддизм в Тибете и Центральной Азии. Современный буддизм.   |   |  |   |  |  |  |  | 3 | 3 |
| Тема 7. Религиозная ситуация в современном мире. Риски и угрозы в религиозной сфере: новые религиозные движения, религиозный радикализм и экстремизм, неоязычество, иные деструктивные религиозные явления. Стратегии профилактики и противодействия.  | 1 |  | 1 |  |  |  |  | 4 | 6 |

|  |          |  |          |  |  |  |           |           |
|--|----------|--|----------|--|--|--|-----------|-----------|
| <b>Раздел 2. Исторические аспекты формирования России как поликонфессионального государства-цивилизации</b>  | <b>3</b> |  | <b>3</b> |  |  |  | <b>17</b> | <b>22</b> |
| Тема 8. От Древней Руси к Российскому государству. Роль Византии и византийского наследия. Кирилло-Мефодиевская традиция. Христианство на Руси от св. Ольги до св. Владимира. Херсонес-купель отечественного православия. Крещение Руси. Крещение Алании. Хазарский каганат. Распространение ислама в Волжской Булгарии. Формирование единого культурного пространства. Россия и Орда. Борьба с экспансией крестоносцев. Формирование единого Русского государства. Установление автокефалии Русской церкви. | 1        |  | 1        |  |  |  | 3         | 5         |
| Тема 9. Россия в XVI - XVII веках: от великого княжества к царству. Россия как многонациональная и поликонфессиональная держава. Установление патриаршества. Роль Русской церкви в преодолении Смуты. Реформы патриарха Никона и возникновение старообрядчества. Миссионерство и христианизация в контексте русских географических открытий.   | 1        |  |          |  |  |  | 3         | 3         |
| Тема 10. Россия в конце XVII - XVIII веках: от царства к империи. Церковная реформа Петра Великого. Признание буддизма. Интеграция народов, традиционно исповедующих ислам. Развитие православного и мусульманского духовенства. Российская империя. Синодальный период в  |          |  | 1        |  |  |  | 3         | 4         |

|   |          |  |          |  |  |  |  |           |           |
|---|----------|--|----------|--|--|--|--|-----------|-----------|
| истории Русской православной церкви в XIX - начале XX вв. Религиозная жизнь в начале XX в.  |          |  |          |  |  |  |  |           |           |
| Тема 11. Россия в «годы великих потрясений». Религия в советском обществе. Всероссийский поместный собор 1917 года и восстановление патриаршества. Декрет об отделении церкви от государства и школы от церкви. Обновленчество. Политика советского государства в отношении религии. Роль религиозных организаций в Великой Отечественной войне. Возрождение религиозной жизни в 1980-х - 1990-х гг.  | 1        |  |          |  |  |  |  | 3         | 4         |
| Тема 12. Религиозная жизнь в современной России. Государственно-религиозные и межрелигиозные отношения. Традиционные религии Российской Федерации. Православие. Ислам. Иудаизм. Буддизм. Старообрядчество. Армянская церковь. Католицизм. Протестантизм. Другие религиозные традиции. Неоязычество и деструктивные религиозные субкультуры: антисистемность, социальная опасность, психологические риски. Экстремистские и террористические религиозно-политические движения. |          |  | 1        |  |  |  |  | 5         | 6         |
| <b>Раздел 3. Религиозные традиции России и традиционные российские духовно-нравственные ценности</b>  | <b>2</b> |  | <b>3</b> |  |  |  |  | <b>14</b> | <b>22</b> |
| Тема 13. Человек и его место в мире. Христианская, исламская, буддийская и иудейская религиозные антропологии. Тело и сознание. Рождение и смерть.  | 1        |  | 1        |  |  |  |  | 5         | 6         |

|   |   |  |   |  |  |  |   |   |
|---|---|--|---|--|--|--|---|---|
| Ценность земной жизни человека и ее смыслы. Человеческое достоинство. Религия и этика. Посмертное бытие. Память о предках.  |   |  |   |  |  |  |   |   |
| Тема 14. Понятие традиционных российских духовно-нравственных ценностей. Общность духовно-нравственных ценностей для верующих и неверующих. Христианство, ислам, буддизм и иудаизм об общественной морали. Этика созидательного труда и человеколюбия. Ценности семьи. Религиозные традиции России о милосердии, социальной справедливости, коллективизме, взаимопомощи и взаимоуважении.             | 1 |  |   |  |  |  | 3 | 4 |
| Тема 15. Религиозные традиции России и общероссийская гражданская идентичность. Служение Отечеству и ответственность за его судьбу. Историческая память о совместном мирном созидании и совместной защите Родины. Исторически сложившееся духовно-нравственное единство народов России. Россия как государство-цивилизация.   |   |  | 1 |  |  |  | 3 | 4 |
| Тема 16. Российское законодательство о религиозных объединениях. Миссионерская деятельность. Имущество религиозного назначения. Объекты культурного наследия. Государственно-религиозные отношения. Совет по взаимодействию с религиозными объединениями при Президенте Российской Федерации. Межрелигиозный совет России. Религиоведческая экспертиза. Правовая ответственность в религиозной сфере. |   |  | 1 |  |  |  | 3 | 8 |

|   |          |  |           |  |  |  |  |           |           |
|---|----------|--|-----------|--|--|--|--|-----------|-----------|
| Религиозные организации Российской Федерации и задачи сохранения и укрепления традиционных российских духовно-нравственных ценностей. |          |  |           |  |  |  |  |           |           |
| <b>Итого:</b>   | <b>8</b> |  | <b>10</b> |  |  |  |  | <b>54</b> | <b>72</b> |

### 5.2. Методы обучения

- Проектное обучение;
- Проблемное обучение;
- Объяснительно-иллюстративный метод;
- Выполнение творческих заданий.

## 6. Рейтинг-план

### 6.1. Рейтинг-план

| № п/п | Код ОР дисциплины | Виды учебной деятельности обучающегося | Средства оценивания | Балл за конкретное задание (min-max) | Число заданий за семестр | Баллы       |              |
|-------|-------------------|--|---------------------|--------------------------------------|--------------------------|-------------|--------------|
|       |                   |  |                     |                                      |                          | Минимальный | Максимальный |
| 1     | ОР.1.1.1          | Тематическое тестирование              | Тест                | 15-30                                | 1                        | 15          | 30           |
| 2     | ОР.1.1.1          | Выполнение практических работ          | Стандартная задача  | 15-20                                | 1                        | 15          | 20           |
| 3     | ОР.1.1.1          | Творческое задание                     | Кейс                | 15-20                                | 1                        | 15          | 20           |
|       |                   |  | Зачет               |                                      |                          | 10          | 30           |
|       |                   | <b>Итого:</b>                          |                     |                                      |                          | <b>55</b>   | <b>100</b>   |

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение

### 7.1. Основная литература

1. Альбедиль, М. Ф. Религиоведение. Буддизм : учебник для вузов / М. Ф. Альбедиль. – 2-е изд. – Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 169 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-07304-1. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/564822>

2. Бартольд, В. В. Ислам. Культура мусульманства / В. В. Бартольд. – Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 221 с. – (Антология мысли). – ISBN 978-5-534-05833-8. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/564319>

3. Горелов, А. А. История мировых религий : учебное пособие / А. А. Горелов. – 7-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 358 с. – (Библиотека студента). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83435> – ISBN 978-5-89349-763-2. – Текст : электронный.

4. История религии. Буддизм. Восточные церкви. Православие : учебник для вузов / ответственный редактор И. Н. Яблоков. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 376 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-18490-7. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/561664>

5. Православие. История развития до начала XXI века : учебник для вузов / ответственный редактор И. Н. Яблоков. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство

Юрайт, 2025. – 229 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-19024-3. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/569078>

6. Религиоведение : учебник и практикум для вузов / под редакцией А. Ю. Рахманина. – Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 307 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-03120-1. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/560648>

7. Толстой, М. В. История русской церкви / М. В. Толстой, С. П. Мансуров. – Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 662 с. – (Антология мысли). – ISBN 978-5-534-11770-7. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/566616>

8. Устинова, И. А. Государство и церковь в России в X – начале XX веков : учебник для вузов / И. А. Устинова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 193 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-07309-6. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/564547>

### *7.2. Дополнительная литература*

1. Аликберов А.К., Бобровников В.О., Бустанов А.К. Российский ислам: Очерки истории и культуры. 2-е изд., испр. и доп. М., 2019.

2. Васильева О.Ю., Трофимчук Н.А. История религий в России. Учебник. М., 2004.

3. Елескина, О. В. История мировых религий : учебное пособие : в 4 частях : [16+] / О. В. Елескина ; Кемеровский государственный университет, Кафедра всеобщей истории и социально-политических наук. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2018. – Часть 1. Историко-культурное наследие христианства. – 173 с. : ил., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=572752> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8353-2329-6. – Текст : электронный.

4. История и теория религии: учебное пособие/Е.В. Иванова, О.М. Фархитдинова, Е.В. Мельникова и др. Екатеринбург, 2019.

5. История религий в России: учебник/под общей ред. Н.А. Трофимчука. М., 2002.

6. Матвиенко В.А. Политико-правовые основы деятельности Русской Православной Церкви: учебное пособие. М.- Берлин, 2016.

7. Мельник С.В. Межрелигиозный диалог: типологизация, методология, формы реализации. Монография. Москва, 2022.

8. Модусы религиозного в контекстах философии, науки и культуры: монография / науч. ред. О.М. Фархитдинова. Екатеринбург, 2021.

9. Мухетдинов Д. История ислама в России. Учебное пособие. М., 2019.

10. Никишин В.Д. Словесный религиозный экстремизм. Правовая квалификация. Экспертиза. Судебная практика. Монография М., 2022.

11. Одинцов М.И. Живущие надеждой. Церковь христиан-адвентистов седьмого дня в России. 1886-1991 гг.: История и люди, факты и события, уроки и новые возможности. М., 2020.

12. Орманян М. Армянская Церковь: ее история, учение, управление, внутренний строй, литургия, литература, ее настоящее. СПб., 2020.

13. Пинкевич В.К., Сторчак В.М., Кравчук В.В. Современные подходы к анализу этнорелигиозной специфики регионов России. М., 2016.

14. Религии России: проблемы социального служения и патриотического воспитания [Текст] : Коллектив. монография / Нижегород. гос. лингв. ун-т им. Н.А. Добролюбова; Нижегород. гос. ун-т им. Н.И. Лобачевского; [Под ред.

О.К.Шиманской]. - Нижний Новгород : НГЛУ, 2014. - 699 с. - Библиогр.в ссылках. - ISBN 978-5-85839-295-8 : 330-00.

15. Религии России: Информационно-аналитические материалы по вопросам государственно-конфессиональных отношений / общ. ред. О.Ю. Васильева. М., 2013.

16. Религиоведение. Учебник для академического бакалавриата. 2-е изд., пер. и доп. / И.Н. Яблоков, Н.Н. Бектимирова, А.В. Бочковская и др. М., 2016.

17. Шапошников, Л. Е. История русской религиозной философии : учебник для вузов / Л. Е. Шапошников, А. А. Федоров. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2018. – 472 с. – (Авторский учебник). – ISBN 978-5-534-04431-7. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/414843>

18. Элбакян Е.С. История религий: учебник для вузов. 2-е изд., испр. и доп. М., 2023.

19. Этничность и религия в современных конфликтах/отв. ред. В.А. Тишков, В.А. Шнирельман. М., 2012.

*7.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине*

1. Гончарук А.Г. Религиоведение. Нижний Новгород: Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина. 2024.

2. Грязнова Е.В. Современные проблемы теологии. Нижний Новгород: Нижегородский государственный педагогический университет им. К. Минина. 2024.

*7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины*

– <https://www.culture.ru/?ysclid=m5z7s1e8mq262260091> - Культура.РФ

– <https://histrf.ru/?ysclid=m5z7sunjxq566131566> - История.РФ

– <https://russiainphoto.ru/about/> - «История России в фотографиях»

## **8. Фонды оценочных средств**

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1 к программе дисциплины.

## **9. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине**

### *9.1. Описание материально-технической базы*

1. Лекционная аудитория.

2. Ноутбук, проектор, экран.

3. Магнитно-маркерная доска, маркеры.

4. Наглядные материалы (специализированные стенды, плакаты, видеофильмы, учебные пособия, презентации).

*9.2. Перечень информационных технологий для образовательного процесса, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем*

Планируется использование программных средств, таких как Альтер Офис Бизнес 2025 АС ОКС и других, а также средств организации взаимодействия с обучающимися в ЭИОС Мининского университета.