МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Нижегородский государственный педагогический университет

имени Козьмы Минина»

УТВЕРЖДЕНО

Решением Ученого совета

Протокол № 6

«25» февраля 2021 г.

Внесены изменения

решением Ученого совета

Протокол № 13

«30» августа 2021 г.

**программа модуля**

**«Методические аспекты обучения физике в школе»**

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями

подготовки)

Профиль «Математика и Физика»

Форма обучения – очная

Трудоемкость модуля – 5 з.е.

г. Нижний Новгород

2021 год

Программа модуля «*Методические аспекты обучения физике в школе*» разработана на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» с двумя профилями подготовки, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018г. № 125;
2. Профессионального стандарта Педагога (Педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель), утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н;
3. Учебного плана по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» с двумя профилями подготовки, профиль «Математика и Физика», утвержденного Ученым Советом вуза от 25.02.2021, протокол № 6.

Авторы:

|  |  |
| --- | --- |
| *ФИО, должность* | *кафедра* |
| Шондин Ю.Г., к.ф.-м.н., доцент, | ФМиФМО |
| Ханжина Е.В., к.п.н., доцент | ФМиФМО |
| Лапин Н.И., к.ф.-м.н., доцент | ФМиФМО |

Одобрена на заседании выпускающей кафедры физики, математики и физико-математического образования (протокол № 11 от 11.01. 2021г.)

**Содержание**

[1. назначение модуля 4](#_Toc72764513)

[2. ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ 4](#_Toc72764514)

[3. Структура модуля «Методические аспекты обучения физике в школе» 6](#_Toc72764515)

[4. Методические указания для обучающихся по освоению Модуля 6](#_Toc72764516)

[5. ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН МОДУЛЯ 7](#_Toc72764517)

[5.1. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «История физики» 7](#_Toc72764518)

[5.2. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «Олимпиадные задачи по физике» 10](#_Toc72764519)

[5.3. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «Современные технологии обучения физике» 16](#_Toc72764520)

[7. ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ 19](#_Toc72764521)

# 1. назначение модуля

Модуль «Методические аспекты обучения физике в школе» является неотъемлемой частью основной профессиональной образовательной программы уровня бакалавриата и рекомендуется для направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование». Адресную группу модуля составляют обучающиеся по указанному направлению подготовки по профилю «Математика и Физика».

Ведущими принципами построения модуля являются следующие принципы: фундаментальности, целостности, комплексности, интеграции, свободы выбора вариативной части дисциплин модуля.

Замысел модуля состоит в формировании у обучающихся компетенций, заложенных в ФГОС ВО по направлению подготовки «Педагогическое образование», в соответствии с требованиями профессионального стандарта педагога посредством приобщения обучающихся к изучению основ научных знаний с использованием современных технологий, форм и методов обучения.

# 2. ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ

**2.1. Образовательные цели и задачи**

Модуль ставит своей **целью**: создать условия для приобретения студентами системы знаний и умений, связанных с применением знаний, полученных в процессе изучения физики в области теории и методики преподавания.

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

1. Обеспечить условия для овладения студентами современными методами и технологиями обучения и диагностики

2. Сформировать умения планирования и организации проектной и учебно-исследовательской деятельности обучающихся

3. Обеспечить условия для формирования навыков применения знаний по физике в области методики.

**2.2. Образовательные результаты (ОР) выпускника**

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ОПК-3. Способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОР | Содержание образовательных  результатов | ИДК | Методы обучения | Средства оценивания образовательных результатов |
| *ОР.1.* | Демонстрирует владение методическим аппаратом для понимания процессов, необходимых для формирования навыков методической работы | УК.1.1. Выбирает источники информации, адекватные поставленным задачам и соответствующие научному мировоззрению  УК.1.2. Демонстрирует умение осуществлять поиск информации для решения поставленных задач в рамках научного мировоззрения | Метод проблемного обучения  Проектный метод | Разноуровневые задания  Контрольные работы  Тесты в ЭОС  Доклады |

**2. 3. Руководитель и преподаватели модуля**

*Руководитель: Шондин Юрий Геннадьевич, доцент, к.ф.-м.н., доцент кафедры физики, математики и физико-математического образования НГПУ им.К.Минина*

*Преподаватели: Ханжина Елена Вячеславовна, доцент, к.п.н., доцент кафедры физики, математики и физико-математического образования НГПУ им.К.Минина*

*Лапин Николай Иванович, к.ф.-м.н., доцент кафедры физики, математики и физико-математического образования НГПУ им.К.Минина*

**2.4. Статус образовательного модуля**

Место модуля в ОПОП: модуль является предшествующим для подготовки ВКР

**2.5. Трудоемкость модуля: 180 часов/5 з.е.**

**2.5. Трудоемкость модуля**

|  |  |
| --- | --- |
| **Трудоемкость модуля** | **Час./з.е.** |
| Всего | 180/5 |
| в т.ч. контактная работа с преподавателем | 90/2,5 |
| в т.ч. самостоятельная работа | 90/2,5 |
| практика | Не предусмотрена |
| итоговая аттестация по модулю |  |

# 3. Структура модуля «Методические аспекты обучения физике в школе»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Дисциплина | Трудоемкость (час.) | | | | | | | | Трудоемкость (з.е.) | | Порядок изучения | | Образовательные результаты  (код ОР) |
| Всего | Контактная работа | | | Самостоятельная работа | | Аттестация | |
| Аудиторная работа (в т.ч. практическая подготовка) | Контактная СР (в т.ч.  в ЭИОС) |  | |  | |  | |  | |  | |
| 1. Дисциплины, обязательные для изучения | | | | | | | | | | | | | | |
| К.М.23.01 | История физики | 72 | 36 |  | 36 | | З | | 2 | | 1 | | ОР-1 | |
| К.М.23.02 | Олимпиадные задачи по физике | 72 | 36 |  | 36 | | З | | 2 | | 2 | | ОР-1 | |
| К.М.23.03 | Современные технологии обучения физике | 36 | 18 |  | 18 | | К | | 1 | | 3 | | ОР-1 | |
| 4. аттестация | | | | | | | | | | | | | | |
| К.М.23.04(К) | Экзамены по модулю " Методические аспекты обучения физике в школе " |  |  |  |  | | Э | |  | |  | |  | |

# 4. Методические указания для обучающихся по освоению Модуля

1. Для эффективной организации самостоятельной работы необходимо зарегистрироваться в системе электронного обучения НГПУ [http://moodle.mininuniver.ru](http://moodle.mininuniver.ru/). Здесь представлены все дисциплины модуля: теоретический материал, задания для лабораторных работ, необходимые полезные ссылки, тесты и др.

2. Предполагается следующий порядок изучения темы. На лекции преподаватель кроме теоретического материала, информирует студентов о том, как будет проходить практические работы, какую литературу (основную и дополнительную) они должны прочитать, какой материал из электронного курса проработать, что подготовить (ответить на контрольные вопросы, подготовиться к выполнению практической работы, подобрать необходимые материалы для проекта и т.д.).

3. Самостоятельная работа на лекции предполагает конспектирование наиболее существенных моментов темы. Опорный конспект состоит из основных теоретических положений, фактов, описания технологий, методов работы и т.д.

4. В учебно-методическом комплексе дисциплины (ЭУМК) представлены информационные материалы по изучаемым темам. По всем заданиям представлены критерии для качественного выполнения лабораторных работ, проектных и творческих заданий, подготовки докладов и др.

Подготовленные по каждой теме вопросы/задания для самопроверки позволят осуществить текущий контроль знаний и понять, насколько успешно происходит продвижение в освоении учебной дисциплины.

5. Промежуточный контроль по модулю «Введение в специальность» – экзамен.

6. Следует обратить внимание на то, что некоторые темы Вы изучаете самостоятельно по рекомендуемым источникам. Вам будет крайне полезно обратиться к учебникам, учебным пособиям и рекомендованным электронным ресурсам при изучении каждой темы.

10. По каждой дисциплине в ЭУМК приведен рейтинг-план дисциплины. На странице сайта Минского университета «Рейтинговая система оценки качества подготовки студентов» http://www.mininuniver.ru/scientific/education/ozenkakachest представлены нормативные документы: «Положение о рейтинговой системе оценки качества подготовки студентов», «Памятка студенту по рейтинговой системе оценки качества подготовки студентов».

# 5. ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН МОДУЛЯ

# 5.1. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «История физики»

**1. Пояснительная записка**

Дисциплина «История физики» раскрывает внутреннюю логику, закономерности развития физики-науки, показывает роль теории и эксперимента на разных этапах ее развития, формирует научное мировоззрение студентов, способствует повышению их подготовки к профессиональной деятельности.

Для решения поставленных задач будущий учитель физики должен уметь получать информацию по истории физики и техники из различных источников, перерабатывать ее, представлять в различных формах – схемах, таблицах, «деревьях» науки, рисунках и т.д., а также применять полученные знания при организации внеурочной деятельности по физике в школе.

1. **Место в структуре модуля**

Дисциплина «История физики» относится к базовой части профессионального цикла дисциплин.

Для освоения дисциплины «История физики» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Общая и экспериментальная физика», «Методика обучения физике», «Философия», «Математический анализ», «Алгебра и геометрия».

**3. Цели и задачи**

**Цель** Формирование у студента систематизированных знаний по истории физики, анализ закономерностей и движущих сил развития физической науки для последующей организации учебно-воспитательного процесса по физике в школе.

**Задачи дисциплины:**

* сформировать у будущих учителей четкое представление об основных этапах развития физики - науки;
* раскрыть общие закономерности развития науки;
* развить у студентов практические умения работы с исторической литературой, умения анализа историко-научных сведений и фактов;
* сформировать умения приводить факты и аргументы в доказательство позитивного значения физики на разных этапах развития общества.

**4. Образовательные результаты**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код | Образовательные результаты модуля | Код дисциплины | Образовательные результаты дисциплины | Код компетенций ОПОП | Средства оценивания ОР |
| ОР.1 | Показывает владение предметной областью, включающей частные методики обучения физике | ОР.1-1-1 | Демонстрирует знания основных направлений и форм организации ВР по физике в школе. | УК.1.1. | Доклад  Тестирование |

**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 | Практ. работы |
| **Раздел 1. Место истории физики в истории естествознания.** |  |  |  |  |  |
| 1.1. Наука и закономерности  ее развития. Проблемы метода. Зарождение науки – физики. |  | 4 |  | 4 | 8 |
| 1.2. Древний Восток. Зарождение астрономических наблюдений. Календарь. Знания о природе у китайцев. Каталог Ши-Шеня. Учение Конфуция. |  | 4 |  | 4 | 8 |
| 1.3. Античная натурфилософия. Фалес и милетская школа. Зарождение диалектики. Атомистика греков. |  | 4 |  | 4 | 8 |
| 1.4. Физика средневековья. Влияние учения Аристотеля. Арабский Восток. Зарождение новой науки. |  | 4 |  | 4 | 8 |
| 1.5. Введение экспериментальных и математических методов изучения природы. Г. Галилей и становление нового естествознания. Ф. Бекон и Р. Декарт. Зарождение новой методологии естественных наук. |  | 4 |  | 4 | 8 |
| **Раздел 2. Возникновение первой научной теории** |  |  |  |  |  |
| 2.1. Классическая теория Ньютона. И. Ньютон и его открытия. Становление механистической картины мира. |  | 4 |  | 4 | 8 |
| 2.2. Физика в России в XVIII веке. М.В. Ломоносов. Учреждение академии наук. Открытие МГУ - первого российского университета. Эйлер, Бернулли и их работы. |  | 4 |  | 4 | 8 |
| 2.3. Развитие физики в период Великой французской революции. Введение метрической системы мер. Лаплас, Лагранж, Френель, Вольта и их работы. |  | 4 |  | 4 | 8 |
| 2.4. Физика XIX века. Развитие теории электричества. |  | 4 |  | 4 | 8 |
| **ИТОГО** |  | **36** |  | **36** | **72** |

*5.2. Методы обучения*

* объяснительно-иллюстративный,
* частично-поисковый,
* проблемный

**6.Рейтинг план**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Код ОР дисциплины | Виды учебной деятельности обучающегося | | Средства оценивания | Балл за конкретное задание  (min-max) | | Число заданий за семестр | | | Баллы | | |
| Мини-мальный | | Макси-мальный |
|  | **Раздел 1. Место истории физики в истории естествознания** | | | | | | | | | | | |
| 1 | ОР.1-1-1 | Выполнение творческого задания | Оценка творческого задания по критериям | | 1,3-2 | | 6 | | | 8 | | 12 |
| 2 | Контрольное тестирование по разделу 1 | Тестовый контроль по разделу | | 0,3-0.5 | | 20 | | | 6 | | 10 |
| 3 | Подготовка доклада | Оценка доклада по критериям | | 1,5-2 | | 4 | | | 6 | | 8 |
|  | **Раздел 2. Возникновение первой научной теории** | | | | | | | | | | | |
| 4 | ОР.1-1-1 | Выполнение творческого задания | Оценка творческого задания по критериям | | 1,4-2 | | | 5 | 7 | | 10 | |
| 5 | Выполнение творческого задания | Оценка творческого задания по критериям | | 1,3-2 | | | 3 | 4 | | 6 | |
| 6 | Контрольное тестирование по разделу 2 | Тестовый контроль | | 0,3-0,5 | | | 20 | 6 | | 10 | |
| 7 | Работа над проектным заданием | Оценка групповой работы по критериям | | 1,1-2 | | | 7 | 8 | | 14 | |
|  |  |  | Контрольная | |  | | |  | 10 | | 30 | |
|  |  | Итого: | | | |  | | | | 55 | | 100 |

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

* 1. **Основная литература**

1. Расовский, М. История физики XX века : учебное пособие / М. Расовский, А. Русинов ; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Оренбург : ОГУ, 2014. - 182 с. : ил., схем. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330568>
2. Яков Борисович Зельдович (воспоминания, письма, документы) / ред. С.С. Герштейн, Р.А. Сюняев. - 3-е изд., стереотип. - Москва : Физматлит, 2014. - 416 с. : ил., схем., табл. - ISBN 978-5-9221-1532-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457709>
3. Ханжина Е.В. система внеурочной деятельности по физике на современном этапе школьного образования / Е.В. Ханжина, Л.А. Прозаровская. – Н.Новгород: ООО «Пламя», 2013. - 56 с.

7.2 Дополнительная литература

1. Яшин, Б.Л. Математика в контексте философских проблем : учебное пособие / Б.Л. Яшин. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 110 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-5078-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=358167>
2. ПоляковаТ., С. История математики: Европа XVII - начало XVIII вв.: краткий очерк : учебное пособие / С. ПоляковаТ. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет», Институт математики, механики и компьютерных наук им. И.И. Воровича. - Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2015. - 126 с. : ил. - ISBN 978-5-9275-1527-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445263>
3. Николаева, Е.А. История математики от древнейших времен до XVIII века : учебное пособие / Е.А. Николаева. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2012. - 112 с. - ISBN 878-5-8353-1331-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232389>
4. Дмитриев, И.С. Упрямый Галилей / И.С. Дмитриев. - Москва : Новое литературное обозрение, 2015. - 2599 с. : ил. - (История науки). - Библиогр.: с. 703-2596 - ISBN 978-5-4448-0386-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=431121>

**8. Фонды оценочных средств**

Фонд оценочных средств представлен в Приложении 3.

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

*9.1. Описание материально-технической базы*

Для проведения занятий по дисциплине используются аудитории университета, в том числе оборудованные мультимедийными ресурсами.

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

Планируется использование традиционных программных средств, таких как средства Microsoft Word, Power Point, Microsoft Internet Explorer и других, а также средств организации взаимодействия с обучающимися в ЭИОС Мининского университета, в том числе взаимодействия с помощью разнообразных сетевых ресурсов, например Google-сервисов.

# 5.2. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «Олимпиадные задачи по физике»

**1. Пояснительная записка**

Данный курс осуществляет первоначальную подготовку студентов к педагогической практике.

**2. Место в структуре модуля**

Дисциплина «Олимпиадные задачи по физике» относится к базовой части дисциплин модуля «Введение в теоретическую физику». Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения, навыки, сформированные в ходе изучения дисциплин предшествующих модулей. Освоение дисциплины «Демонстрационный эксперимент в школьном курсе физики» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин, прохождения практики и итоговой аттестации.

**3. Цели и задачи**

Цель дисциплины - формирование способности выпускника применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в области оптимального использования демонстрационного эксперимента в учебно-воспитательном процессе.

*Задачи дисциплины*

* актуализировать знания о физическом эксперименте как составляющей части физической науки; определить психологические и педагогические аспекты использования физического эксперимента для активизации учебной деятельности учащихся; развивать умение планировать и осуществлять уроки физики с использованием физических экспериментов и оценивать их результаты;
* раскрыть сущность современных технологий учебного физического эксперимента; рассмотреть методы конструирования уроков физики на основе современной дидактики в части физического эксперимента; рассмотреть компьютерные технологии, используемые в физических демонстрациях и в самостоятельном экспериментировании учеников;
* раскрыть цели, задачи и организационные вопросы учебного физического эксперимента в школе.

**4. Образовательные результаты**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОР модуля | Образовательные результаты модуля | Код ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины | Код компетенций ОПОП | Средства оценивания ОР |
| ОР.1 | Показывает владение предметной областью, включающей частные методики обучения физике | ОР.1-2-1 | Демонстрирует способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | УК.1.1.  УК.1.2. | Тест в ЭОС  Критерии оценки выполнения практических 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 | Семинары |
| **Раздел 1. Классификация задач** |  |  |  |  |  |
| 1.1. Что такое физическая задача. Физическая теория и решение задач. Значение задач в обучении и жизни. Классификация задач по содержанию, способу задания, способу решения. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех типов. |  | 6 |  | 6 | 12 |
| 1.2. Классификация физических задач по требованию, содержанию, способу задания и решения. Примеры задач всех видов. |  | 6 |  | 6 | 12 |
| 1.3. Составление физических задач. Основные требования к составлению задач. Способы и техника составления задач. Примеры задач всех видов. |  | 3 |  | 3 | 6 |
| 1.4. Экспериментальные задачи. Алгоритмы решения экспериментальных задач. |  | 3 |  | 3 | 6 |
| **Раздел 2. Правила и приемы решения физических задач** |  |  |  |  |  |
| 2.1 Общие требования при решении физических задач. Этапы решения физической задачи. |  | 3 |  | 3 | 6 |
| 2.2 Работа с текстом задачи. Анализ физического явления; формулировка идеи решения (план решения). Выполнение плана решения задачи. Числовой расчет. |  | 3 |  | 3 | 6 |
| 2.3 Использование вычислительной техники для расчетов. Анализ решения и его значение. Оформление решения. |  | 3 |  | 3 | 6 |
| 2.4 Типичные недостатки при решении и оформлении решения физической задачи. Изучение примеров решения задач. Различные приемы и способы решения: алгоритмы, аналогии, геометрические приемы, графические решения |  | 3 |  | 3 | 6 |
| **Раздел 3. Динамика и статика** |  |  |  |  |  |
| 3.1 Координатный метод решения задач по механике. Решение задач на основные законы динамики: законы для сил тяготения, упругости, трения, сопротивления. Решение задач на движение материальной точки, системы точек, твердого тела под действием нескольких сил. |  | 3 |  | 3 | 6 |
| 3.2 Задачи на определение характеристик равновесия физических систем. Простые механизмы. |  | 3 |  | 3 | 6 |
| 3.3 Классификация задач по механике: решение задач средствами кинематики, динамики, с помощью законов сохранения. |  | 3 |  | 3 | 6 |
| 3.4 Задачи на реактивное движение. Задачи на определение работы и мощности. Задачи на закон сохранения и превращения механической энергии. |  | 3 |  | 3 | 6 |
| 3.5 Решение задач несколькими способами. Составление задач на заданные объекты или явления. Взаимопроверка решаемых задач. Знакомство с примерами решения задач по механике республиканских и международных олимпиад. Конструкторские задачи и задачи на проекты. |  | 3 |  | 3 | 6 |
| **Раздел 4. Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел** |  |  |  |  |  |
| 4.1. Качественные задачи. Устный диалог при решении качественных задач. Графические и экспериментальные задачи, задачи бытового содержания. |  | 3 |  | 3 | 6 |
| 4.2 Закон Паскаля. Давление жидкостей и газов. Сообщающеся сосуды. |  | 3 |  | 3 | 6 |
| 4.3 Работа тепловых двигателей. |  | 3 |  | 3 | 6 |
| Итого |  | 54 |  | 54 | 108 |

*5.2. Методы обучения*

**Методы обучения:** метод проблемного обучения, Частично-поисковый метод

**Технологии обучения:** модульная, проблемная, обучения в сотрудничестве, технологии дистанционного обучения.

**Формы обучения:** индивидуальная, групповая.

**6.Рейтинг план**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Код ОР дисциплины | Виды учебной деятельности обучающегося | | Средства оценивания | Балл за конкретное задание  (min-max) | Число заданий за семестр | | Баллы | |
| Мини-мальный | Макси-мальный |
|  | **Раздел 1. Классификация задач** | | | | | | | | |
| 1 | ОР.1-2-1 | Выполнение практических работ | Оценка практических работ | | 1,3-2 | 6 | | 8 | 12 |
| 2 | Контрольное тестирование по разделу 1 | Тестовый контроль по разделу | | 0,3-0.5 | 20 | | 6 | 10 |
|  | **Раздел 2. Правила и приемы решения физических задач** | | | | | | | | |
| 3 | ОР.1-2-1 | Выполнение практических работы | Оценка практических работы | | 1,3-2 | 3 | | 4 | 6 |
| 4 | Выполнение практических работ | Оценка практических работ | | 1,3-2 | 4 | | 6 | 8 |
|  | **Раздел 3. Динамика и статика** | | | | | | | | |
| 5 | ОР.1-2-1 | Выполнение практического задания | Оценка практического задания | | 1,4-2 | | 5 | 7 | 10 |
| 6 | Контрольное тестирование по разделам 2 и 3 | Тестовый контроль | | 0,3-0,5 | | 20 | 6 | 10 |
|  | **Раздел 4. Строение и свойства газов, жидкостей и твёрдых тел** | | | | | | | | |
| 7 | ОР.1-2-1 | Выполнение практических работ | Оценка практических работ | | 1,1-2 | | 7 | 8 | 14 |
|  |  |  | Контрольная | |  | |  | 10 | 30 |
|  |  | Итого: | | |  | | | 55 | 100 |

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение**

*7.1. Основная литература*

1. Наумчик, В.Н. Физика и техника в демонстрационном эксперименте: очерки истории : пособие / В.Н. Наумчик, Т.А. Ярошенко. - Минск : РИПО, 2017. - 280 с. : ил. - Библиогр.: с. 257 - ISBN 978-985-503-654-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463648>
2. Ларченкова, Л.А. Десять интерактивных лекций по методике обучения физике : учебное пособие / Л.А. Ларченкова ; Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. - Санкт-Петербург : РГПУ им. А. И. Герцена, 2012. - 192 с. : табл., ил. - ISBN 978-5-8064-1785-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428326>
3. Сборник контекстных задач по методике обучения физике : учебное пособие для студентов вузов / Н.С. Пурышева, Н.В. Шаронова, Н.В. Ромашкина, Е.А. Мишина. - Москва : Прометей, 2013. - 116 с. - ISBN 978-5-7042-2412-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=212824>

*7.2. Дополнительная литература:*

1. Самылкина, Н.Н. Современные средства оценивания результатов обучения : учебное пособие / Н.Н. Самылкина. - 3-е изд. (эл.). - Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 175 с. - (Педагогическое образование). - ISBN 978-5-9963-2543-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=109042>
2. Смирнов, А.В. Оборудование школьного физического кабинета : Учебное пособие для студентов педагогических вузов / А.В. Смирнов, С.А. Смирнов, С.В. Степанов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». - Москва : МПГУ, 2015. - 244 с. - ISBN 978-5-4263-0226-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=471262>
3. Назаров, В.Н. Олимпиадные задачи по общей физике : учебное пособие / В.Н. Назаров, Р.Р. Шафеев, И.Р. Каюмов. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 117 с. : ил. - ISBN 978-5-4475-3790-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272312>
4. Бакунов, М.И. Олимпиадные задачи по физике / М.И. Бакунов, С.Б. Бирагов. - 3-е изд. - Москва : Физматлит, 2014. - 218 с. : ил., схем., табл. - ISBN 978-5-9221-1473-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457641>

7.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

|  |  |
| --- | --- |
| www.biblioclub.ru | ЭБС «Университетская библиотека онлайн» |
| www.elibrary.ru | Научная электронная библиотека |
| www.ebiblioteka.ru | Универсальные базы данных изданий |

**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*

Для проведения занятий по дисциплине используются аудитории университета, в том числе оборудованные мультимедийными ресурсами.

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

Планируется использование традиционных программных средств, таких как средства Microsoft Word, Power Point, Microsoft Internet Explorer и других, а также средств организации взаимодействия с обучающимися в ЭИОС Мининского университета, в том числе взаимодействия с помощью разнообразных сетевых ресурсов, например Google-сервисов.

# 5.3. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «Современные технологии обучения физике»

**1. Пояснительная записка**

Данный курс расширяет курс по методике обучения физике.

**2. Место в структуре модуля**

Дисциплина «Современные технологии обучения физике» относится к дисциплинам по выбору модуля «Методические аспекты обучения физике в школе». Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения, навыки, сформированные в ходе изучения дисциплин предшествующих модулей. Освоение дисциплины «Дистанционное обучение по физики» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин, прохождения практики и итоговой аттестации.

**3. Цели и задачи**

Теоретико-методическая подготовка студентов в объеме, необходимом для прохождения педагогической практики и организации учебно-воспитательного процесса по физике в школе.

*Задачи дисциплины:*

* изучение студентами методики дистанционного обучения по физики;
* выявление научно-методических основ организации познавательной деятельности учащихся при обучении решению физических задач как учебной модели исследовательской деятельности.

**4. Образовательные результаты**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Код ОР модуля | Образовательные результаты модуля | Код ОР дисциплины | Образовательные результаты дисциплины | Код компетенций ОПОП | Средства оценивания ОР |
| ОР.1 | Показывает владение предметной областью, включающей частные методики обучения физике | ОР.1-3-1 | Демонстрирует способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования | УК.1.1.  УК.1.2. | Тест в ЭОС  Критерии оценки выполнения практических 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 | Прак. раб |
| **Раздел 1. Специфика дистанционного обучения** |  |  |  |  |  |
| 1.1. Средства дистанционного обучения |  | 6 |  | 6 | 12 |
| 1.2. Особенности дистанционного обучения |  | 6 |  | 6 | 12 |
| 1.3. Цели дистанционного обучения |  | 6 |  | 6 | 12 |
| 1.4. Специфика учеников с другой стороны |  | 6 |  | 6 | 12 |
| 1.5 Мировые практики дистанционного обучения |  | 6 |  | 6 | 12 |
| **Раздел 2. Дистанционное обучение по физики** |  |  |  |  |  |
| 2.1. План-конспект урока для дистанта |  | 6 |  | 6 | 12 |
| 2.2. Подбор заданий |  | 6 |  | 6 | 12 |
| 2.3. Подбор иллюстративного материала |  | 6 |  | 6 | 12 |
| 2.4 Проведение урока по теме |  | 6 |  | 6 | 12 |
| Итого |  | 54 |  | 54 | 108 |

*5.2. Методы обучения*

**Методы обучения:** метод проблемного обучения, Частично-поисковый метод

**Технологии обучения:** модульная, проблемная, обучения в сотрудничестве, технологии дистанционного обучения.

**Формы обучения:** индивидуальная, групповая.

**6. Рейтинг план**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Код ОР дисциплины | Виды учебной деятельности обучающегося | | Средства оценивания | Балл за конкретное задание  (min-max) | Число заданий за семестр | | Баллы | |
| Мини-мальный | Макси-мальный |
|  | **Раздел 1. Специфика дистанционного обучения** | | | | | | | | |
| 1 | ОР.1-3-1 | Выполнение практических работ | Оценка практ. работ | | 1,3-2 | 6 | | 8 | 12 |
| 2 | Контрольное тестирование по разделу 1 | Тестовый контроль по разделу | | 0,3-0.5 | 20 | | 6 | 10 |
| 3 | Выполнение практических работ | Оценка практ. работ | | 1,5-2 | 4 | | 6 | 8 |
|  | **Раздел 2. Дистанционное обучение по физики** | | | | | | | | |
| 4 | ОР.1-3-1 | Выполнение практических работ | Оценка практ. работ | | 1,4-2 | | 5 | 7 | 10 |
| 5 | Выполнение практических работ | Оценка практ. работ | | 1,3-2 | | 3 | 4 | 6 |
| 6 | Контрольное тестирование по разделу 2 | Тестовый контроль | | 0,5 | | 20 | 6 | 10 |
| 7 | Выполнение практических работ | Оценка практ. работ | | 1,1-2 | | 7 | 8 | 14 |
|  |  |  | Зачет | |  | |  | 10 | 30 |
|  |  | Итого: | | |  | | | 55 | 100 |

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение**

*7.1. Основная литература*

1. Ястребов, А. В. Теоретические основы начального курса математики с методикой преподавания. Задачи : учеб. пособие для СПО / А. В. Ястребов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 201 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09576-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/428160>
2. Петрушин, В. И. Развитие творческих способностей : учеб. пособие / В. И. Петрушин. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 221 с. — (Серия : Образовательный процесс). — ISBN 978-5-534-04905-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/415975>
3. Даутова, О.Б. Новая идеология ФГОС: реализация системно-деятельностного подхода в образовании : методическое пособие / О.Б. Даутова, И.В. Муштавинская. - Москва : Русское слово — учебник, 2015. - 217 с. : табл. - ISBN 978-5-00092-128-9 ;[Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486126>

*7.2. Дополнительная литература:*

1. Даутова, О.Б. Новая идеология ФГОС: реализация системно-деятельностного подхода в образовании : методическое пособие / О.Б. Даутова, И.В. Муштавинская. - Москва : Русское слово — учебник, 2015. - 217 с. : табл. - ISBN 978-5-00092-128-9 ;[Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486126>
2. Комарова, И.В. Технология проектно-исследовательской деятельности школьников в условиях ФГОС / И.В. Комарова. - Санкт-Петербург : КАРО, 2015. - 128 с. : табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9925-0986-1 ; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=462122>
3. Личностно-ориентированное обучение физике в профильной школе : практикум / авт.-сост. И.М. Агибова, В.К. Крахоткина, О.В. Федина ; Министерство образования и науки Российской Федерации и др. - Ставрополь : СКФУ, 2017. - 100 с. : табл. - Библиогр. в кн. ; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494768>
4. Инновационные технологии в обучении физике : практикум / авт.-сост. И.М. Агибова, В.К. Крахоткина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Северо-Кавказский федеральный университет и др. - Ставрополь : СКФУ, 2017. - 130 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. ; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494716>

7.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

|  |  |
| --- | --- |
| www.biblioclub.ru | ЭБС «Университетская библиотека онлайн» |
| www.elibrary.ru | Научная электронная библиотека |
| www.ebiblioteka.ru | Универсальные базы данных изданий |

**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*

Для проведения занятий по дисциплине используются аудитории университета, в том числе оборудованные мультимедийными ресурсами.

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

Планируется использование традиционных программных средств, таких как средства Microsoft Word, Power Point, Microsoft Internet Explorer и других, а также средств организации взаимодействия с обучающимися в ЭИОС Мининского университета, в том числе взаимодействия с помощью разнообразных сетевых ресурсов, например Google-сервисов.

# 7. ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

Рейтинговая оценка по модулю рассчитывается по формуле:

Rjмод. =

Rjмод. – рейтинговый балл студента j по модулю;

, ,… – зачетные единицы дисциплин, входящих в модуль,

– зачетная единица по практике, – зачетная единица по курсовой работе;

, , … – рейтинговые баллы студента по дисциплинам модуля,

, – 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.