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**

**«ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ И ЧАСТНЫЕ МЕТОДИКИ»**

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями

подготовки)

Профиль «Математика и Физика»

Форма обучения – очная

Трудоемкость модуля – 8 з.е.

г. Нижний Новгород

2021 год

Программа модуля «*Технология обучения физике и частные методики*» 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* |
| Ханжина Е.В., к.п.н., доцент | ФМиФМО |
| Лапин Николай Иванович, 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](#_Toc72764831)

[2. ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ 4](#_Toc72764832)

[3. Структура модуля «ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ И ЧАСТНЫЕ МЕТОДИКИ» 6](#_Toc72764833)

[4. Методические указания для обучающихся по освоению Модуля 6](#_Toc72764834)

[5. ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИН МОДУЛЯ 5.1. Программа дисциплины «Методика обучения физике. Частные вопросы: 10-11 класс» 7](#_Toc72764835)

[5.2. Программа дисциплины «Методика демонстрационного эксперимента по физике» 12](#_Toc72764836)

[7. ПРОГРАММА ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ 17](#_Toc72764837)

# **1. назначение модуля**

Модуль «Технология обучения физике и частные методики» 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

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

*Преподаватели: 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 следующего модуля: Методические аспекты обучения физике в школе.

**2.5. Трудоемкость модуля: 288 часов/8 з.е.**

**2.5. Трудоемкость модуля**

|  |  |
| --- | --- |
| **Трудоемкость модуля** | **Час./з.е.** |
| Всего | 288/6 |
| в т.ч. контактная работа с преподавателем | 144/3 |
| в т.ч. самостоятельная работа | 144/3 |
| практика | Не предусмотрена |
| итоговая аттестация по модулю |  |

# **3. Структура модуля «ТЕХНОЛОГИИ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ И ЧАСТНЫЕ МЕТОДИКИ»**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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.22.01 | Методика обучения физике. Частные вопросы: 10-11 класс | 144 | 72 |  | 72 | З | 3 | 1 | ОР.1 |
| К.М.22.02 | Методика демонстрационного эксперимента по физике | 144 | 72 |  | 72 | З | 3 | 2 | ОР.1 |
| 4. аттестация | | | | | | | | | |
| К.М.22.03(К) | Курсовые работы по модулю "Технология обучения физике и частные методики" |  |  |  |  | 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, и информирует студентов о том, как будет проходить практические работы, какую литературу (основную 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 «Методика обучения физике. Частные вопросы: 10-11 класс»**

**1. Пояснительная записка**

Дисциплина «Методика обучения физике. Частные вопросы: 10-11 класс» представляет собой курс методики обучения физики.

**2. Место в структуре модуля**

Дисциплина «Методика обучения физике. Частные вопросы: 10-11 класс» относится к базовой части дисциплин модуля «Технология обучения физике и частные методики». Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения, навыки, сформированные в ходе изучения дисциплин предшествующих модулей. Освоение дисциплины «Методика обучения физике. Частные вопросы: 10-11 класс» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин, прохождения практики и итоговой аттестации.

**3. Цели и задачи**

Целью освоения дисциплины «Методика обучения физике. Частные вопросы: 10-11 класс» является формирование готовности обучаемого к выполнению различных видов профессиональной деятельности учителя физики, в процессе которой учитель физики осуществляет учебно-воспитательную, социально-педагогическую, культурно-просветительскую функции на основе формирования знаний о содержании и организации учебно-воспитательного процесса по физике и математике в учреждениях общего среднего образования.

*Задачи дисциплины:*

* + создание у студентов – будущих учителей физики и математики представления о методике образования, как педагогической науке, демонстрация тенденций развития науки;
  + ознакомление с содержанием методической науки, концепциями обучения физике и математике и воспитания учащихся на основе учебного предмета;
  + освоение студентами различных видов планирования учебной работы, форм и методов обучения физике и математике в рамках современных образовательных технологий;
  + формирование у студентов умений реализовывать теоретические основы методики обучения физике и математике в учебно-воспитательном процессе учреждений общего среднего образования;
  + включение студентов в активную деятельность по моделированию ситуаций реального педагогического процесса с применением экспериментальных и теоретических методов науки.

**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.1-1-1 | 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 | | |
| Лекции | Семинары | Лабораторные |
| **Раздел 1. Вопросы методики старшей школы** |  |  |  |  |  |
| 1.1. Физика как учебный предмет в системе среднего и профессионального образования. Базовый уровень и профильный уровень физического образования. Цели и задачи обучения физике в системе общего и профессионального образования. Индивидуализация и дифференциация обучения физике. | 1 | 2 | 1 | 4 | 8 |
| 1.2. Система физического образования в средних общеобразовательных учреждениях. Дидактические и методические принципы отбора содержания среднего и общего физического образования. | 1 | 2 | 1 | 4 | 8 |
| 1.3. Взаимосвязь системы научных знаний и методов познания природы. Формирование теоретических обобщений на разных уровнях: понятий и законов, теорий, физической картины мира, естественнонаучной картины мира. | 2 | 4 | 2 | 8 | 16 |
| 1.4. Методы естественнонаучного исследования в учебном процессе: построение моделей и гипотез, обработка результатов измерений, физические модели, установление границ их применимости. | 2 | 4 | 2 | 8 | 16 |
| 1.5 Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей на основе решения задач, самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовка докладов и рефератов. | 2 | 4 | 2 | 8 | 16 |
| **Раздел 2. Основы преподавания физики в профильном курсе** |  |  |  |  |  |
| 2.1 Кабинет физики средней школы. Аудиовизуальные  технологии  обучения физике. Использование в учебном процессе современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике. Интерактивные технологии обучения. Дидактические принципы построения аудио-, видео- и компьютерных учебных пособий. Типология учебных аудио-, видео- и компьютерных пособий и методика их применения. Банк аудио-, видео- и компьютерных учебных материалов. Использование современных информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе.Лаборатория L-микро и цифровая лаборатория «Архимед»: методика их применения в учебном процессе.  Технические средства обучения, печатные, аудиовизуальные и компьютерные пособия, приборы и принадлежности общего назначения, демонстрационные приборы, лабораторные приборы, предусмотренные минимальными требованиями к оснащенности учебного процесса в средней школе. | 2 | 4 | 2 | 8 | 16 |
| 2.2. Особенности методов и форм организации учебного процесса по физике в старшей школе. Методика проведения фронтальных лабораторных работ и физического практикума. Методика организации и проведения обобщающих уроков физики. | 2 | 4 | 2 | 8 | 16 |
| 2.3. Проверка достижения учащимися целей обучения физике в средней школе. Методы, формы и средства проверки знаний и умений учащихся. Использование ИКТ для контроля достижений учащихся. | 2 | 4 | 2 | 8 | 16 |
| 2.4.Научно-методический анализ понятий и законов курса физики старшей школы. Структура разделов и соответствующих тем | 2 | 4 | 2 | 8 | 16 |
| 2.5. *Физические методы изучения природы.* Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания окружающего мира. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. Роль математики в физике. Физические законы и теории, границы их применимости. Принцип соответствия. Физическая картина мира. | 2 | 4 | 2 | 8 | 16 |
| Итого | 18 | 36 | 18 | 72 | 144 |

*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. . Вопросы методики старшей школы** | | | | | | | | | | | |
| 1 | ОР.1-1-1 | 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. Основы преподавания физики в профильном курсе** | | | | | | | | | | | |
| 4 | ОР.1-1-1 | 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 разделам 2 и 3 | Тестовый контроль | | 0,3-0,5 | | | 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. 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 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=462122>
3. Педагогическая практика бакалавра профессионального обучения : учебное пособие / Е. Гараева, В. Гладких, О. Мазина, Т. Султанова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2013. - 166 с. ; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259213>
4. 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. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494768>
5. 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. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494716>

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:**

1. Интернет - журнал «Эйдос» - <http://www.eidos.ru/journal>. Рубрика «Дистанционное образование».

Федеральный портал «Российское образование». [http://www.edu.ru](http://www.edu.ru/)

Русская версия обучающей программы по физике «Interactive Physics». <http://www.int-edu.ru/soft/fiz.html>

Программно-методический комплекс «Активная физика». <http://www.cacedu.unibel.by/partner/bspu/pilogic>.

Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. <http://vip.km.ru/vschool/>

Виртуальное методическое объединение учителей физики, астрономии и естествознания. Методический справочник учителя физики. <http://www.fizika.ru/index.htm>

Физика: еженедельник изд. дома "Первое сентября". Учебно-методические материалы по физике для учителей <http://archive.1september.ru/fiz/>

Методист.ru. Методика преподавания физики. <http://metodist.i1.ru/>

**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.

# **5.2. Программа дисциплины «Методика демонстрационного эксперимента по физике»**

**1. Пояснительная записка**

Данный курс осуществляет первоначальную подготовку студентов к педагогической практике.

**2. Место в структуре модуля**

Дисциплина «Методика демонстрационного эксперимента по физике» относится к базовой части дисциплин модуля «Технология обучения физике и частные методики». Для освоения дисциплины студенты используют знания, умения, навыки, сформированные в ходе изучения дисциплин предшествующих модулей. Освоение дисциплины «Методика демонстрационного эксперимента по физике» 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) |
| Практические | Лаб.раб |
| **Раздел 1. Введение в предмет** |  |  |  |  |  |
| 1.1. Введение. Пути познания природы. Физика как наука о природе и ее место в ряде других естественных наук. Опыт и теория. Физический эксперимент, его место, цели и задачи. Научный и учебный эксперимент. Виды учебного эксперимента и требования, предъявляемые к нему. | 4 | 4 |  | 8 | 16 |
| 1.2. Физический демонстрационный эксперимент – необходимый элемент учебного процесса. Цели и задачи физических демонстраций. | 4 | 4 |  | 8 | 16 |
| 1.3. Проекционные системы – необходимый элемент методики показа демонстраций. Виды проекции. Требования к проекционным системам. Использование кино, телевидения и компьютеров в демонстрациях. | 2 | 2 |  | 4 | 8 |
| 1.4. Экспериментальные задачи. Алгоритмы решения экспериментальных задач. | 2 | 2 |  | 4 | 8 |
| 1.5 Методика демонстрирования лекционных экспериментов | 2 | 2 |  | 4 | 8 |
| 1.6 Методика создания лекционных экспериментов. | 2 | 2 |  | 4 | 8 |
| 1.7 Компьютерное моделирование физических процессов и их использование в учебном процессе. | 2 | 2 |  | 4 | 8 |
| 1.8 Демонстрационные опыты по механике. | 2 | 2 |  | 4 | 8 |
| 1.9 Демонстрационные опыты по гидро- и аэродинамике. | 2 | 2 |  | 4 | 8 |
| 1.10 Демонстрационные опыты по молекулярной физике и теплоте. | 2 | 2 |  | 4 | 8 |
| **Раздел 2. Демонстрационный эксперимент по физике, его обеспечение и методика проведения** |  |  |  |  |  |
| 2.1. Демонстрационные опыты по электростатике. | 2 | 2 |  | 4 | 8 |
| **Раздел 3. Фронтальные лабораторные работы по физике, их обеспечение и методика проведения.** |  |  |  | 4 | 8 |
| 3.1. Демонстрационные опыты по электричеству и магнетизму. | 2 | 2 |  | 4 | 8 |
| 3.2. Демонстрационные эксперименты по колебаниям. | 2 | 2 |  | 4 | 8 |
| 3.3. Демонстрационные эксперименты по волновым процессам. | 2 | 2 |  | 4 | 8 |
| 3.4. Демонстрации оптических явлений. | 2 | 2 |  | 4 | 8 |
| 3.5. Нелинейные явления. Методика демонстрации явлений самоорганизации | 2 | 2 |  | 4 | 8 |
| Итого | 36 | 36 |  | 72 | 144 |

*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. Введение в предмет** | | | | | | | | | | | |
| 1 | ОР.1-2-1 | Выполнение лабораторных работ | Оценка лабораторных работ | | 1,6-2 | | 6 | | | 10 | | 12 |
| 2 | Контрольное тестирование по разделу 1 | Тестовый контроль по разделу | | 0,35-0.5 | | 20 | | | 7 | | 10 |
|  | **Раздел 2. Демонстрационный эксперимент по физике, его обеспечение и методика проведения** | | | | | | | | | | | |
| 3 | ОР.1-2-1 | Выполнение лабораторных работ | Оценка лабораторных работ | | 1,3-2 | | 3 | | | 4 | | 6 |
| 4 | Выполнение лабораторных работ | Оценка лабораторных работ | | 1,5-2 | | 4 | | | 6 | | 8 |
|  | **Раздел 3. Фронтальные лабораторные работы по физике, их обеспечение и методика проведения.** | | | | | | | | | | | |
| 5 | ОР.1-2-1 | Выполнение лабораторных работ | Оценка лабораторных работ | | 2,4-3,4 | | | 5 | 12 | | 17 | |
| 6 | Контрольное тестирование по разделам 2 и 3 | Тестовый контроль | | 0,3-0,85 | | | 20 | 6 | | 17 | |
|  |  |  | 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>

*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. 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>

7.3. 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.