

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Щёкина Вера Владимировна
Должность: Ректор
Дата подписания: 31.05.2019 11:29
Уникальный программный идентификатор:
a2232a55157e576551a8999b1191891af58989426420556b0c375a454e57789



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования**

«Благовещенский государственный педагогический университет»

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

Рабочая программа дисциплины

УТВЕРЖДАЮ

**И.о. декана физико-математического
факультета ФГБОУ ВО «БГПУ»**

**О.А. Днепровская
«22» мая 2019 г.**

Рабочая программа дисциплины

ФИЗИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ В ПРОФИЛЬНОЙ ШКОЛЕ

**Направление подготовки
44.04.01 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

**Профиль
«ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ»**

**Уровень высшего образования
МАГИСТРАТУРА**

**Принята на заседании кафедры
физического и математического
образования
(протокол № 9 от «15» мая 2019 г.)**

Благовещенск 2019

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----------|
| 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА | 3 |
| 2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ | 5 |
| 3. СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ (РАЗДЕЛОВ) | 7 |
| 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ | 9 |
| 5. ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 12 |
| 6. ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ) УСВОЕННОГО МАТЕРИАЛА..... | 14 |
| 7. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ | 18 |
| В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ | 18 |
| 8. ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ | 18 |
| 9. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ | 18 |
| 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА | 19 |
| 11. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ | 21 |

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель дисциплины: подготовка студентов к самостоятельному получению и развитию профессионально значимых знаний в области учебного физического эксперимента, развитию личностно значимых практических умений и навыков, умению проектировать урок, учебно-воспитательное мероприятие и другие формы учебной деятельности с применением школьного демонстрационного физического эксперимента.

Задачи освоения дисциплины:

1. Формирование у студентов умений реализовывать теоретические основы методики обучения физики в учебно-воспитательном процессе.
2. Рассмотреть общую теорию планирования и реализации учебного физического эксперимента в учебном процессе.

1.2 Место дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Физический эксперимент в профильной школе» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1. В.09.

1.3 Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций: ОПК-2, ПК-1.

ОПК-2. Способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно-методическое обеспечение их реализации, **индикаторами** достижения которой является:

- 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.
- ОПК-2.2 Умеет использовать методы педагогической диагностики; осуществлять проектную деятельность по разработке ОП; проектировать отдельные структурные компоненты ООП.

ПК-1. Способен организовывать и реализовывать процесс обучения дисциплинам предметной области профиля магистратуры в образовательных организациях соответствующего уровня образования, **индикаторами** достижения которой является:

- ПК-1.1 Знает концептуальные положения и требования к организации образовательного процесса по дисциплинам предметной области профиля магистратуры, определяемые ФГОС соответствующего уровня образования; компоненты и характеристику современного образовательного процесса; особенности проектирования образовательного процесса в образовательных организациях соответствующих уровней образования; предметное содержание, организационные формы, методы и средства обучения в образовательных организациях соответствующих уровней образования; современные образовательные технологии и основания для их выбора в целях достижения результатов обучения.
- ПК-1.2 Умеет характеризовать процесс обучения дисциплинам предметной области профиля магистратуры как взаимосвязь процессов учения и преподавания; реализовывать взаимосвязь целей обучения и целей образования на соответствующих уровнях; использовать различные информационные ресурсы для отбора содержания образования; проектировать предметную образовательную среду.
- ПК-1.3 Владеет предметным содержанием, методикой обучения дисциплинам предметной области профиля магистратуры в образовательных организациях соответствующего уровня образования; современными методами и технологиями обучения с учетом социальных, возрастных, психофизиологических и индивидуальных особенностей обучаемых в образовательных организациях разного уровня.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения. В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- оборудование школьного физического кабинета, правила хранения и эксплуатации приборов;

- основные понятия и определения предметной области;

уметь:

- объяснять демонстрируемые явления на уровне учителя средней школы;

- анализировать современные учебно-методические комплекты для основной и средней (полной) школы с точки зрения их соответствия целям обучения физике, возрастным особенностям учащихся, дидактическим и частнометодическим принципам, осуществлять их обоснованный выбор;

- конструировать модели уроков, имеющих разные дидактические цели, семинаров, конференций и других классных и внеклассных занятий и по физике с использованием демонстрационного эксперимента;

- применять для описания физических явлений известные физические модели;

- называть и давать словесное и схемотехническое описание основных физических экспериментов;

- описывать физические явления и процессы, используя физическую научную терминологию;

- собирать любую установку по схемам и описаниям;

- ставить педагогические цели и задачи, намечать пути их решения;

- анализировать современные учебно-методические комплекты для основной и средней (полной) школы с точки зрения их соответствия целям обучения физике, возрастным особенностям учащихся, дидактическим и частнометодическим принципам, осуществлять их обоснованный выбор;

- проводить научно-методический анализ разделов и тем курса физики, научно-методический анализ понятий, законов, способов деятельности;

- применять для описания физических явлений известные физические модели; называть и давать словесное и схемотехническое описание основных физических экспериментов;

владеть:

- проведения всех видов учебного физического эксперимента для решения разных педагогических задач с соблюдением требований к методике и технике его проведения;

- представления физической информации различными способами (в вербальной, знаковой, аналитической, математической, графической, схемотехнической, образной, алгоритмической формах).

- владеть навыками проведения всех видов учебного физического эксперимента для решения разных педагогических задач с соблюдением требований к методике и технике его проведения;

- владеть методикой и техникой демонстрации школьных физических опытов;

1.5 Общая трудоемкость дисциплины « Физический эксперимент в профильной школе» составляет 2 зачетные единицы (далее – ЗЕ) (72 часа).

Программа предусматривает изучение материала на лекциях и практических занятиях. Предусмотрена самостоятельная работа студентов по темам и разделам. Проверка знаний осуществляется фронтально, индивидуально.

1.6 Объем дисциплины и виды учебной деятельности**Объем дисциплины и виды учебной деятельности (очная форма обучения)**

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестр 3 |
|---------------------------|--------------------|------------------|
| Общая трудоемкость | 72 | 72 |
| Аудиторные занятия | 24 | 24 |
| Лекции | 4 | 4 |

| | | |
|------------------------|----|-------|
| Лабораторные работы | 20 | 20 |
| Самостоятельная работа | 48 | 48 |
| Вид итогового контроля | | Зачёт |

Объем дисциплины и виды учебной деятельности (заочная форма обучения)

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестр 3 |
|---------------------------|--------------------|------------------|
| Общая трудоемкость | 72 | 72 |
| Аудиторные занятия | 24 | 24 |
| Лекции | 4 | 4 |
| Лабораторные работы | 20 | 20 |
| Самостоятельная работа | 48 | 48 |
| Вид итогового контроля | | Зачёт |

2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

2.1 Очная форма обучения

Учебно-тематический план

| № | Наименование тем (разделов) | Всего часов | Аудиторные занятия | | Самостоятельная работа |
|------------------|---|-------------|--------------------|----------------------|------------------------|
| | | | Лекции | Практические занятия | |
| 3 семестр | | | | | |
| 1. | Тема 1. Учебный физический эксперимент в основной школе. Физический эксперимент как способ развития творческого мышления. | 2 | 2 | | |
| 2. | Тема 2. Техника школьного физического эксперимента и методика его проведения. | 14 | 2 | 4 | 8 |
| 3. | Тема 3. Содержание и методика физического эксперимента в классах естественно-математического профиля | 14 | | 4 | 10 |
| 4. | Тема 4. Содержание и методика физического эксперимента в классах технологического профиля | 14 | | 4 | 10 |
| 5. | Тема 5. Содержание и методика физического эксперимента в классах гуманитарного профиля | 14 | | 4 | 10 |
| 6. | Тема 6. Содержание и методика физического эксперимента в классах социально-экономического профиля. | 14 | | 4 | 10 |
| Зачёт | | | | | |
| ИТОГО | | 72 | 4 | 20 | 48 |

Интерактивное обучение по дисциплине

| Тема занятия | Вид занятия | Форма интерактивного занятия | Кол-во часов |
|--|-------------|------------------------------|--------------|
| Тема 1. Методы и средства обучения физике в профильной школе. | ПР | работа в малых группах | 4 |
| Тема 2. Демонстрационный эксперимент в профильном обучении физике. | ПР | работа в малых группах | 4 |
| Тема 3. Формирование у учащихся физических понятий в профильной школе средствами физического эксперимента | ПР | работа в малых группах | 2 |
| Тема 4. Технология учебного физического эксперимента в профильной школе | ПР | работа в малых группах | 2 |
| Тема 5. Использование аудиовизуальных технологий для моделирования физических явлений и процессов в профильной школе | ПР | работа в малых группах | 2 |
| Тема 6. Использование компьютерных технологий (КТ) в профильной школе | ПР | работа в малых группах | 2 |
| ВСЕГО | | | 16 |

2.2 Заочная форма обучения Учебно-тематический план

| № | Наименование тем (разделов) | Всего часов | Аудиторные занятия | | Самостоятельная работа |
|------------------|---|-------------|--------------------|----------------------|------------------------|
| | | | Лекции | Практические занятия | |
| 3 семестр | | | | | |
| 1 | Тема 1. Учебный физический эксперимент в основной школе. Физический эксперимент как способ развития творческого мышления. | 2 | 2 | | |
| | Тема 2. Техника школьного физического эксперимента и методика его проведения. | 14 | 2 | 4 | 8 |
| | Тема 3. Содержание и методика физического эксперимента в классах естественно-математического профиля | 14 | | 4 | 10 |
| | Тема 4. Содержание и методика физического эксперимента в классах технологического профиля | 14 | | 4 | 10 |
| | Тема 5. Содержание и методика физического эксперимента в классах гуманитарного профиля | 12 | | 4 | 8 |
| | Тема 6. Содержание и методика фи- | 12 | | 4 | 8 |

| | | | | | |
|--------------|--|----|---|----|----|
| | зического эксперимента в классах социально-экономического профиля. | | | | |
| Зачёт | | 4 | | | |
| ИТОГО | | 72 | 4 | 20 | 44 |

Интерактивное обучение по дисциплине

| Тема занятия | Вид занятия | Форма интерактивного занятия | Кол-во часов |
|--|-------------|------------------------------|--------------|
| Тема 1. Демонстрационный эксперимент в профильном обучении физике. | ПР | работа в малых группах | 2 |
| Тема 3. Формирование у учащихся физических понятий в профильной школе средствами физического эксперимента | ПР | работа в малых группах | 2 |
| Тема 4. Технология учебного физического эксперимента в профильной школе | ПР | работа в малых группах | 2 |
| Тема 5. Использование аудиовизуальных технологий для моделирования физических явлений и процессов в профильной школе | ПР | работа в малых группах | 2 |
| ВСЕГО | | | 8 |

3. СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ (РАЗДЕЛОВ)

Тема 1. Учебный физический эксперимент в основной школе. Физический эксперимент как способ развития творческого мышления.

Школьный физический кабинет и его оборудование. Организация современного типового кабинета физики. Учебно-технический комплекс кабинета физики. Основные типы школьных приборов и их особенности. Направление развития приборной базы школьного физического кабинета. Управление учебным процессом и лабораторным хозяйством в кабинете физики.

Обеспечение охраны труда, порядка и дисциплины в кабинете физики. Изучение перечня учебного оборудования кабинета физики для проведения демонстрационных опытов и фронтальных лабораторных работ.

Тема 2. Техника школьного физического эксперимента и методика его проведения.

Технология школьного физического эксперимента и методика его проведения.

Общая характеристика оборудования. Минимальные требования к оснащённости учебного процесса: приборы и принадлежности общего назначения, приборы демонстрационные, оборудование для фронтальных лабораторных работ, оборудование для практикума; печатные, аудиовизуальные и компьютерные пособия, технические средства обучения. Хранение оборудования. Выдача и уборка оборудования.

Формирование умений по созданию учебных экспериментальных установок

Средства и способы повышения выразительности результатов опытов. Специальные средства и приемы. Расчет и согласование параметров отдельных элементов учебных экспериментальных установок. Разработка монтажной схемы установки и размещение ее на

демонстрационном столе. Вспомогательные средства для учебных экспериментальных установок. Применение моделей в школьном физическом эксперименте. Пример оформления отчета о выполнении учебного задания.

Тема 3. Содержание и методика физического эксперимента в классах естественно-математического профиля

Источники и факторы отбора содержания курса физики для химико-биологического профиля (связи наук физики, химии и биологии; профессионально-значимый материал раздела «Молекулярная физика»; распространение общеметодологических принципов на все естествознание; более широкая трактовка методологических знаний; физико-химический и физико-биологический прикладной материал).

Общие требованиями к методам и формам организации обучения в профильной школе (в качестве психологической основы – деятельностный подход; направленность на активизацию познавательной деятельности учащихся (проблемный и исследовательский методы, самостоятельная работа учащихся); учет особенностей целей и содержания обучения физике; соответствие способностям учащихся; учет профессиональной направленности учащихся).

Методы и формы обучения физике в классах естественно-математического профиля. Физический эксперимент (демонстрационный эксперимент, фронтальные лабораторные работы, физический практикум, мультимедийный эксперимент). Исследовательский метод обучения. Метод обучения решению задач (качественные конструкторские задачи или сложные количественные задачи (3-5 действий), олимпиадные задачи). Формы организации обучения (групповая и индивидуальная). Направленность деловых игр на воссоздание исследовательской деятельности ученого-естествоиспытателя.

Тема 4. Содержание и методика физического эксперимента в классах технологического профиля

Источники и факторы отбора содержания курса физики для технологического профиля обучения (связи наук физики и информатики; профессионально-значимый материал раздела «Электродинамика»; глубокая трактовка общеметодологических принципов и методологических знаний; электротехнический и радиотехнический характер прикладного материала).

Методы и формы обучения физике в классах технологического профиля. Физический эксперимент (демонстрационный эксперимент, фронтальные лабораторные работы, физический практикум, мультимедийный эксперимент). Исследовательский метод обучения. Метод обучения решению задач (качественные конструкторские задачи или сложные количественные задачи (3-5 действий)). Формы организации обучения (групповая и индивидуальная). Направленность деловых игр на воссоздание конструкторской или технологической деятельности инженера или программиста.

Тема 5. Содержание и методика физического эксперимента в классах гуманитарного профиля

Подходы к отбору содержания курса физики для гуманитарного профиля (упрощения и обрезания материала учебников для общеобразовательных средних школ, создание интегрированных курсов мировоззренческой направленности; учет психолого-педагогических особенностей учащихся классов разных профилей и их профессиональной направленности). Наглядно-образный характер мышления «гуманитариев».

Структуры курсов физики для гуманитарного профиля (традиционная и в соответствии с частными физическими теориями). Соответствие исторической линии развития науки и развития частных теорий. Исторический подход в изучении курса физики учащимися гуманитарного профиля. Расширение эмпирической базы изложения материала. Устранения из курса физики обобщений высокого уровня.

Методологические знания курса физики (историко-научный и историко-биографический материал). Характеристика прикладного материала (иллюстрация роли

физики в жизни общества, формирование у учащихся умений оценивать достижения науки с разных точек зрения, осознание учащимися возникающих в связи с научно-техническим прогрессом экологических проблем).

Методы и формы обучения физике в классах гуманитарного профиля. Физический эксперимент (демонстрационный эксперимент, фронтальные лабораторные работы, мультимедийные демонстрации). Иллюстративный метод обучения. Направленность деловых игр на воссоздание истории физических открытий, выяснение роли физики в жизни общества. Характеристика учебников физики для классов гуманитарного профиля (Б.М. Яворского и И.С. Тихомировой, А.Н. Мансурова и Н.А. Мансурова). Характеристика современных курсов естествознания.

Тема 6. Содержание и методика физического эксперимента в классах социально-экономического профиля.

Методы и формы обучения физике в классах социально-экономического профиля. Физический эксперимент (демонстрационный эксперимент, фронтальные лабораторные работы, мультимедийные демонстрации). Иллюстративный метод обучения и метод проблемного изложения материала курсов физики и естествознания.

Виды УФЭ для классов разных профилей обучения. Общие и специальные экспериментальные умения. Обобщенные экспериментальные умения. Структура экспериментальной деятельности. Наблюдение физических явлений в классах гуманитарного и социально-экономического профилей. Изучение приборов и установок и их конструирование в классах естественно-математического и технологического профилей обучения.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Общие методические рекомендации

Согласно учебного плана организация учебной деятельности по дисциплине «Физический эксперимент в профильной школе» предусматривает следующие формы: лекция, практическое и лабораторное занятие, самостоятельная работа. Успешное изучение курса требует от студентов посещения лекций, тщательной подготовки к практическим занятиям, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления основной и дополнительной литературой. Составление отчета по результатам проведения эксперимента.

4.2 Методические рекомендации по подготовке к лекциям

Курс лекций строится на основе четких понятий и формулировок, так как только при таком походе студенты приобретают культуру абстрактного мышления, необходимую для высококвалифицированного специалиста в любой отрасли знаний, а также на разборе типовых задач и алгоритмов их решения. Необходимо избегать механического записывания текста лекции без осмысливания его содержания.

4.3. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

При подготовке к практическим занятиям студент должен просмотреть конспекты лекций, рекомендованную литературу по данной теме; разобрать решение предлагаемых на лекциях задач.

4.4. Методические указания к самостоятельной работе студентов

Для успешного усвоения дисциплины необходима правильная организация самостоятельной работы студентов. Эта работа должна содержать:

- проработку теоретического материала по конспектам лекций и рекомендованной литературе;

- подготовку к практическим занятиям, в том числе выполнение домашних заданий;

При появлении каких-либо вопросов следует обращаться к преподавателю в часы его консультаций. Критерием качества усвоения знаний могут служить аттестационные оценки по дисциплине и текущие оценки, выставляемые преподавателем в течение семестра. Также

при подготовке к практическим и лабораторным работам следует просмотреть конспект практических занятий и выделить в практические задания, относящиеся к данному разделу. Если задания на какие-то темы не были разобраны на занятиях (или решения которых оказались не понятными), следует обратиться к учебной литературе, рекомендованной преподавателем в качестве источника сведений.

4.5. Методические указания к зачету

Цель зачёта оценить уровень сформированности компетенций студентов за полный курс дисциплины в рамках промежуточного контроля. Он является формой проверки знаний, умений и навыков по учебной дисциплине. По результатам экзамена выставляется дифференцированная оценка («зачтено», «незачтено»). Подготовку к зачету наиболее рационально осуществлять путем повторения и систематизации курса с помощью кратких конспектов. При работе с теоретическим материалом студент должен уяснить наиболее важные идеи каждой темы, уметь пользоваться основными понятиями и утверждениями (знать их формулировки, демонстрировать их использование на примерах, понимать условия применения и т.д.). Рабочая программа содержит программу зачета, которая позволит наиболее эффективно организовать подготовку к нему. При подготовке к занятиям и зачету студенты могут использовать литературу, приведенную в списке литературы и имеющийся лекционный материал, кроме того по темам лекций дополнительно рекомендуется изучить представленную литературу.

4.6. Методические указания к лабораторной работе

Демонстрационный эксперимент оценивается с точки зрения его содержательности, соблюдения общепедагогических требований, хорошего оформления, минимальной затраты средств и времени при максимальной методической эффективности.

Одним из слагаемых оценки является хороший отчет о проделанной работе. Отчет выполняется в виде дидактической карточки, которая сдается на проверку и подпись преподавателю, либо оформляется в специальной тетради.

Содержание отчета:

- название;
- цель;
- описание приборов, примененных в работе;
- описание проблемной ситуации, познавательной задачи, физического парадокса, исторических сведений, занимательной ситуации, интересного противоречия, в разрешении которого должна помочь демонстрация;
 - подробное описание хода демонстрации;
 - ясные схематические рисунки демонстрационной установки и пояснения к ним (полезны рисунки, изображающие весь ход работы);
 - в случае необходимости графики; указания на точность отдельных измерений и получаемых результатов;
 - четкие выводы о проделанной работе.

Прежде чем приступить к выполнению заданий, Вам необходимо изучить теоретический материал, а также ознакомиться с материалом учебников, представленных в списке рекомендуемой литературы по каждой из тем курса. Особое внимание следует обратить на перечень заданий, указанных в каждой теме и учесть методические рекомендации к некоторым из них. В учебных пособиях приводятся примеры некоторых демонстраций, что не исключает возможность других вариантов опытов.

Необходимо заблаговременно готовить оборудование, для чего следует назначать консультацию с лаборантом и проверять наличие всего необходимого комплекта оборудования. В случае неисправности каких-либо приборов, нужно посоветоваться с преподавателем дисциплины и произвести либо замену оборудования, либо тему демонстрации.

Так как временной интервал занятия ограничен, необходимо до его начала приготовить и выставить сложные установки и схемы.

Для того чтобы демонстрация прошла успешно следует соблюдать правила:

- перед началом работы проверить соответствие демонстрации основным требованиям: видимость, выразительность, кратковременность;
- выполнить на классной доске рисунки и необходимые записи, поясняющие данную демонстрацию;
- поставить проблемный вопрос; привести ситуацию из обыденного жизненного опыта и ее обоснование с физической точки зрения; занимательную задачу,
- заполнить карточки для картотеки демонстраций по проделанным в работе опытам.

**Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы
студентов по дисциплине
для очного обучения**

| № | Наименование раздела (темы) | Формы/виды самостоятельной работы | Количество часов, в соответствии с учебно-тематическим планом |
|--------------|---|-------------------------------------|---|
| 2 семестр | | | |
| 1. | Тема 1. Соотношение натурального и компьютерного экспериментов в физике. | доклад и мультимедийная презентация | 8 |
| 2. | Тема 2. Математическое моделирование физических процессов | доклад и мультимедийная презентация | 8 |
| 3. | Тема 3. Математические модели по разделам физики. | доклад и мультимедийная презентация | 8 |
| 4. | Тема 4. Источники и факторы отбора содержания курса физики для физического эксперимента технологического профиля обучения | доклад и мультимедийная презентация | 8 |
| 5. | Тема 5. Источники и факторы отбора содержания курса физики для физического эксперимента гуманитарного профиля обучения | доклад и мультимедийная презентация | 8 |
| 6. | Тема 6. Источники и факторы отбора содержания курса физики для физического эксперимента социально-экономического профиля обучения | доклад и мультимедийная презентация | 8 |
| ИТОГО | | | 48 |

для заочного обучения

| № | Наименование раздела (темы) | Формы/виды самостоятельной работы | Количество часов, в соответствии с учебно-тематическим планом |
|-----------|--|-------------------------------------|---|
| 2 семестр | | | |
| 7. | Тема 1. Соотношение натурального и компьютерного экспериментов в | доклад и мультимедийная презентация | 6 |

| | | | |
|-----|---|-------------------------------------|-----------|
| | физике. | | |
| 8. | Тема 2. Математическое моделирование физических процессов | доклад и мультимедийная презентация | 6 |
| 9. | Тема 3. Математические модели по разделам физики. | доклад и мультимедийная презентация | 8 |
| 10. | Тема 4. Источники и факторы отбора содержания курса физики для физического эксперимента технологического профиля обучения | доклад и мультимедийная презентация | 8 |
| 11. | Тема 5. Источники и факторы отбора содержания курса физики для физического эксперимента гуманитарного профиля обучения | доклад и мультимедийная презентация | 8 |
| 12. | Тема 6. Источники и факторы отбора содержания курса физики для физического эксперимента социально-экономического профиля обучения | доклад и мультимедийная презентация | 8 |
| | ИТОГО | | 44 |

5. ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (в условиях очного обучения)

Тема 2. Техника школьного физического эксперимента и методика его проведения.

Практическое занятие № 1. Физический эксперимент в темах «Введение» и «Первоначальные сведения о строении вещества» (7 класс) – 4 ч.

Провести демонстрации объяснить их физический смысл:

- Устройство и действие пружинного динамометра
- Диффузия в жидкостях
- Смачивание твердого тела жидкостью
- Определение цены деления измерительного прибора.
- Измерение размеров малых тел.

Тема 3. Содержание и методика физического эксперимента в классах естественно-математического профиля

Практическое занятие № 2. Физический эксперимент при изучении законов сохранения импульса и энергии – 4 ч.

Провести демонстрации объяснить их физический смысл:

- Закон сохранения импульса
- Работа как процесс превращения энергии
- Упругий и неупругий удары
- Изучение закона сохранения механической энергии

Тема 4. Содержание и методика физического эксперимента в классах технологического профиля

Практическое занятие № 3. Физический эксперимент при изучении газовых законов – 4 ч.

Провести демонстрации объяснить их физический смысл:

- Прибор для изучения газовых законов
- Закон Бойля-Мариотта

- Закон Гей-Люссака
- Закон Шарля
- Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака.

Тема 5. Содержание и методика физического эксперимента в классах гуманитарного профиля

Практическое занятие № 4. Физический эксперимент при изучении темы «Механические колебания и волны. Звук» (11 класс) – 4 ч.

- Свободные колебания под действием силы тяжести и силы упругости
- Резонанс маятников
- Образование и распространение механических волн

Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины.

Тема 6. Содержание и методика физического эксперимента в классах социально-экономического профиля.

Практическое занятие № 5. Физический эксперимент при изучении тем «Магнитное поле» и «Электромагнитная индукция» - 4 ч.

- Взаимодействие двух параллельных токов
- Явление электромагнитной индукции
- Правило Ленца
- Изучение явления электромагнитной индукции.

ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (в условиях заочного обучения)

Практическое занятие № 1 Тема 1. Формы дифференцированного обучения

Тема 2. Техника школьного физического эксперимента и методика его проведения.

Практическое занятие № 1. Физический эксперимент в темах «Введение» и «Первоначальные сведения о строении вещества» (7 класс) – 4 ч.

Провести демонстрации объяснить их физический смысл:

- Устройство и действие пружинного динамометра
- Диффузия в жидкостях
- Смачивание твердого тела жидкостью
- Определение цены деления измерительного прибора.
- Измерение размеров малых тел.

Тема 3. Содержание и методика физического эксперимента в классах естественно-математического профиля

Практическое занятие № 2. Физический эксперимент при изучении законов сохранения импульса и энергии – 4 ч.

Провести демонстрации объяснить их физический смысл:

- Закон сохранения импульса
- Работа как процесс превращения энергии
- Упругий и неупругий удары
- Изучение закона сохранения механической энергии

Тема 4. Содержание и методика физического эксперимента в классах технологического профиля

Практическое занятие № 3. Физический эксперимент при изучении газовых законов – 4 ч.

Провести демонстрации объяснить их физический смысл:

- Прибор для изучения газовых законов
- Закон Бойля-Мариотта
- Закон Гей-Люссака
- Закон Шарля
- Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака.

Тема 5. Содержание и методика физического эксперимента в классах гуманитарного профиля

Практическое занятие № 4. Физический эксперимент при изучении темы «Механические колебания и волны. Звук» (11 класс) – 4 ч.

- Свободные колебания под действием силы тяжести и силы упругости
- Резонанс маятников
- Образование и распространение механических волн

Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины.

Тема 6. Содержание и методика физического эксперимента в классах социально-экономического профиля.

Практическое занятие № 5. Физический эксперимент при изучении тем «Магнитное поле» и «Электромагнитная индукция» - 4 ч.

- Взаимодействие двух параллельных токов
- Явление электромагнитной индукции
- Правило Ленца
- Изучение явления электромагнитной индукции.

6. ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ) УСВОЕННОГО МАТЕРИАЛА

6.1 Оценочные средства, показатели и критерии оценивания компетенций

| Индекс компетенции | Оценочное средство | Показатели оценивания | Критерии оценивания сформированности компетенций |
|--------------------|--------------------------------------|----------------------------------|--|
| ОПК-2, ПК-1 | Доклад с мультимедийной презентацией | Низкий (неудовлетворительно) | Студент отвечает неправильно, нечетко и неубедительно, дает неверные формулировки, в ответе отсутствует какое-либо представление о вопросе |
| | | Пороговый (удовлетворительно) | Студент отвечает неконкретно, слабо аргументировано и неубедительно, хотя и имеется какое-то представление о вопросе |
| | | Базовый (хорошо) | Студент отвечает в целом правильно, но недостаточно полно, четко и убедительно |
| | | Высокий | Ставится, если продемонстри- |

| | | | |
|-------------|---------------------|-------------------------------|--|
| | | (отлично) | рованы знание вопроса и самостоятельность мышления, ответ соответствует требованиям правильности, полноты и аргументированности. |
| ОПК-2, ПК-1 | Лабораторная работа | Низкий (неудовлетворительно) | Лабораторная работа студенту не засчитывается если студент: <ul style="list-style-type: none"> • допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой пересекается пороговый показатель; • или если правильно выполнил менее половины работы. |
| | | Пороговый (удовлетворительно) | Если студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил: <ul style="list-style-type: none"> • не более двух грубых ошибок; • или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета; • или не более двух-трех негрубых ошибок; • или одной негрубой ошибки и трех недочетов; • или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов. |
| | | Базовый (хорошо) | Если студент выполнил работу полностью, но допустил в ней: <ul style="list-style-type: none"> • не более одной негрубой ошибки и одного недочета; • или не более двух недочетов. |
| | | Высокий (отлично) | Если студент: <ul style="list-style-type: none"> • выполнил работу без ошибок и недочетов; • допустил не более одного недочета. |

6.2 Промежуточная аттестация студентов по дисциплине

Промежуточная аттестация является проверкой всех знаний, навыков и умений студентов, приобретённых в процессе изучения дисциплины. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является зачёт.

Для оценивания результатов освоения дисциплины применяется следующие критерии оценивания.

Критерии оценивания устного ответа на практическом занятии, семинаре

Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умения применять определения, правила в конкретных случаях.

Критерии оценивания:

1. Полнота и правильность ответа.
2. Степень осознанности, понимания изученного.
3. Языковое оформление ответа.

Оценка *«отлично»* ставится, если студент:

- 1) полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, привести необходимые примеры не только из учебников, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

Оценка *«хорошо»* ставится, если студент:

- 1) дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

Оценка *«удовлетворительно»* ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка *«не удовлетворительно»* ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Процедура оценивания лабораторной работы

Выполнение студентом лабораторной работы оценивается по двум направлениям: студент должен предоставить выполненные задания в письменном или печатном виде и ответить преподавателю на вопросы по теме занятия. Лабораторная работа считается выполненной, если студент получил оценку «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно». Оценка за лабораторную работу выставляется в конце занятия или после занятия согласно *критериям оценивания устного ответа и критериям оценивания письменной работы* (п. 6.2).

На зачете студент получает билет с одним вопросом и одной задачей. К устному ответу по билету студент может готовиться в течение 40 минут. Студент получает зачет согласно *критериям оценивания устного ответа на зачете* (п. 6.2).

Студенты, получавшие в течение семестра за выполненные лабораторные работы и за контрольную работу оценки «отлично» и/или «хорошо» могут претендовать на «автоматическое» получение зачета по данной дисциплине.

Критерии оценивания устного ответа на зачете

При оценке знаний на зачете учитывается: правильность и осознанность изложения содержания ответа на вопросы, полнота раскрытия понятий и закономерностей, точность употребления и трактовки общенаучных и специальных терминов; самостоятельность ответа; речевая грамотность и логическая последовательность ответа.

Критерии оценок:

- «зачтено» – раскрыто основное содержание вопросов; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; ответ самостоятельный; определения понятий неполные, допущены нарушения последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях, исправляемые по дополнительным вопросам экзаменаторов.

- «не зачтено» – ответ неправильный, не раскрыто основное содержание программного материала; не даны ответы на вспомогательные вопросы; допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии.

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины

6.3.1 Примерные вопросы к зачету 2 семестр

1. Назначение и технические характеристики источников питания для выполнения всех видов учебного физического эксперимента.
2. Способы обеспечения видимости экспериментальной установки.
3. Методические требования к демонстрационному эксперименту.
4. Дифференцированный подход к выполнению учащимися лабораторных работ.
5. Технология проведения фронтальных лабораторных работ.
6. Проведение многоуровневого физического практикума.
7. Система проверки и оценки знаний, умений и навыков учащихся на лабораторных занятиях по физике.
8. Приближенные вычисления при обработке результатов измерений.
9. Назначение и технические характеристики демонстрационных электроизмерительных приборов.
10. Физические приборы общего назначения, возможности их применения в учебном процессе.
11. Физические приборы общего назначения, возможности их применения в учебном эксперименте.
12. Оборудование для опытов по механике.
13. Система демонстрационных опытов по кинематике в основной и старшей школе.
14. Система демонстрационных опытов по динамике в основной и старшей школе.
15. Система демонстрационных опытов по законам сохранения в основной и старшей школе.
16. Система демонстрационных опытов при изучении механических колебаний и волн.
17. Оборудование для опытов по молекулярной физике.
18. Система демонстрационных опытов по термодинамике.
19. Оборудование для опытов по электричеству.
20. Система демонстрационных опытов по электростатике.
21. Лабораторный и демонстрационный эксперимент по теме «Законы постоянного тока»
22. Система демонстрационных опытов по электромагнетизму.
23. Физическая оптическая скамья (ФОС) и опыты по волновой оптике.
24. Применение моделей в школьном физическом эксперименте по квантовой физике.

6.3.3 Темы проектов

1. Физический эксперимент в темах «Введение» и «Первоначальные сведения о строении вещества» (7 класс)
2. Физический эксперимент в теме «Законы взаимодействия и движения тел» (7 класс)

- 3 Физический эксперимент в теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов» (7 класс)
4. Физический эксперимент в теме «Работа и мощность. Энергия» (7 класс)
5. Физический эксперимент в теме «Тепловые явления» (8 класс)
6. Физический эксперимент в теме «Электрические явления» (8 класс)
7. Физический эксперимент в темах «Электромагнитные явления» и «Световые явления» (8 класс)
8. Физический эксперимент при изучении основных законов динамики
9. Физический эксперимент при изучении законов сохранения импульса и энергии
10. Физический эксперимент при изучении газовых законов
11. Физический эксперимент при изучении тем «Магнитное поле» и «Электромагнитная индукция»
12. Физический эксперимент при изучении темы «Механические колебания и волны. Звук» (11 класс)

7. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

Информационные технологии – обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам, увеличения контактного взаимодействия с преподавателем, построения индивидуальных траекторий подготовки, объективного контроля и мониторинга знаний студентов.

В образовательном процессе по дисциплине используются следующие информационные технологии, являющиеся компонентами Электронной информационно-образовательной среды БГПУ:

- Официальный сайт БГПУ;
- Система электронного обучения ФГБОУ ВО «БГПУ»;
- Мультимедийное сопровождение лекций и практических занятий.

8. ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья применяются адаптивные образовательные технологии в соответствии с условиями, изложенными в раздел «Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья» основной образовательной программы (использование специальных учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь и т.п.) с учётом индивидуальных особенностей обучающихся.

9. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

9.1 Литература

1. Браверман Э.М. Преподавание физики, развивающее ученика. Развитие мышления: Пособие для учителей и методистов. Кн. 2. М.: Ассоциация учителей физики, 2005.- 272 с. (40 экз.)
2. Усова, А. П. Самостоятельная работа учащихся по физике в средней школе [Текст] / А. П. Усова, З. А. Вологодская. - М. : Просвещение, 1981. - 158 с. (10 экз.)
3. Бугаев А.И. Методика преподавания физики в средней школе: Теоретические основы. – М.: Просвещение, 1981. – 288 с. (44 экз.)

4. Хорошавин С.А. Физический эксперимент в средней школе: 6-7 классы. – М.: Просвещение, 1988. – 175 с. (18 экз.)
5. Методические рекомендации по совершенствованию преподавания физики и по подготовке учителя физики в педвузе / М-во просвещения РСФСР, МГПИ им. В.И. Ленина., каф. методики преподавания физики ; под ред.: С. Е. Каменецкого, Н. В. Шароновой. - М. : МГПИ им. В.И. Ленина, 1985. - 94 с (12 экз.)
6. Физика: колебания и волны. Лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Горлач, Н. А. Иванов, М. В. Пластинина, А. С. Рубан ; под редакцией В. В. Горлача. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 126 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10140-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491751> (дата обращения: 27.10.2022).
7. Горлач, В. В. Физика: механика. Электричество и магнетизм. Лабораторный практикум : учебное пособие для вузов / В. В. Горлач. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 171 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07606-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494186> (дата обращения: 27.10.2022).
8. Физика: колебания и волны. Лабораторный практикум : учебное пособие для вузов / В. В. Горлач, Н. А. Иванов, М. В. Пластинина, А. С. Рубан ; под редакцией В. В. Горлача. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 126 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10139-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490941> (дата обращения: 27.10.2022).

9.2 Базы данных и информационно-справочные системы

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - Режим доступа: <http://www.window.edu.ru/>
2. Портал научной электронной библиотеки. - Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
3. Сайт Российской академии наук. - Режим доступа: <http://www.ras.ru/>
4. Сайт Института научной информации по общественным наукам РАН. - Режим доступа: <http://www.inion.ru>
5. Сайт Министерства науки и высшего образования РФ. - Режим доступа: <https://minobrnauki.gov.ru>
6. Сайт Министерства просвещения РФ. - Режим доступа: <https://edu.gov.ru/>

9.3 Электронно-библиотечные ресурсы

1. ЭБС «Юрайт». - Режим доступа: <https://urait.ru>
2. Полпред (обзор СМИ). - Режим доступа: <https://polpred.com/news>

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются аудитории, оснащённые учебной мебелью, аудиторной доской, компьютером с установленным лицензионным специализированным программным обеспечением, с выходом в электронно-библиотечную систему и электронную информационно-образовательную среду БГПУ, мультимедийными проекторами, экспозиционными экранами.

Самостоятельная работа студентов организуется в аудиториях оснащенных компьютерной техникой с выходом в электронную информационно-образовательную среду вуза, в специализированных лабораториях по дисциплине, а также в залах доступа в локальную сеть БГПУ.

Лицензионное программное обеспечение: операционные системы семейства Windows, Linux; офисные программы Microsoft office, Libreoffice, OpenOffice; Adobe Photoshop, Matlab, DrWeb antivirus и т.п.

Разработчик: доцент кафедры физического и математического образования, к.п.н. И.А. Ромас.

11. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

Утверждение изменений в рабочей программе дисциплины для реализации в 2020/2021 уч. г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2020/2021 уч. г. на заседании кафедры (протокол № 10 от «16» июня 2020 г.).

В рабочую программу дисциплины внесены следующие изменения и дополнения:

| | |
|---|---|
| № изменения: 1 № страницы с изменением: Титульный лист | |
| Исключить: | Включить: |
| МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ | МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ |

Утверждение изменений в рабочей программе дисциплины для реализации в 2021/2022 уч. г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021/2022 уч. г. на заседании кафедры (протокол № 8 от «21» апреля 2021 г.).

Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 2023/2024 уч. г.

РПД обсуждена и одобрена для реализации в 2023/2024 уч. г. на заседании кафедры физического и математического образования (протокол № 10 от «21» июня 2023 г.).

Утверждение изменений в рабочей программе дисциплины для реализации в 2024/2025 уч. г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024/2025 уч. г. на заседании кафедры (протокол № 9 от «24» мая 2024 г.).