

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Райхерт Татьяна Николаевна
Должность: Директор
Дата подписания: 05.05.2022 16:12:51
Уникальный программный идентификатор:
c914df807d771447164c08ee17f8e2f93dde816b

Министерство просвещения Российской Федерации
Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал)
Федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Факультет естествознания, математики и информатики
Кафедра естественных наук и физико-математического образования

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УМР
_____ В.В. Дикова
«___» _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.01.ДВ.02.01 «ШКОЛЬНЫЙ ФИЗИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ»

Уровень высшего образования
Направление подготовки

Профили
Форма обучения

Бакалавриат
44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)
«Информатика и физика»
Очная

Рабочая программа дисциплины «Школьный физический эксперимент». Нижний Тагил: Нижнетагильский государственный социально-педагогический институт (филиал) ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет», 2021. 16 с.

Настоящая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (№125 от 22.02.2018).

Автор: кандидат педагогических наук, доцент, И. И. Баженова
доцент кафедры естественных наук
и физико-математического образования

Рецензент: доктор педагогических наук, профессор С.Е. Попов

Одобрена на заседании кафедры ЕНФМ. Протокол от 18 марта 2021 г. № 7.

Заведующий кафедрой О.В. Полявина

Рекомендована к печати методической комиссией факультета естествознания, математики и информатики 02 апреля 2021 г., протокол № 8.

Председатель методической комиссии ФЕМИ Н. З. Касимова

Декан ФЕМИ Т. В. Жуйкова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3. Результаты освоения дисциплины.....	4
4. Структура и содержание дисциплины.....	5
4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы.....	5
4.2. Содержание и тематическое планирование дисциплины.....	6
4.3. Содержание разделов (тем) дисциплины.....	7
5. Образовательные технологии.....	8
6. Учебно-методические материалы.....	9
6.1. Задания и методические указания по организации и проведению практических занятий.....	9
6.2. Задания и методические указания по организации самостоятельной работы студента.....	11
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение.....	12
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	12
9. Текущая аттестация качества усвоения знаний.....	12
10. Промежуточная аттестация.....	14

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная **цель курса** – формирование представлений об общем экспериментальном методе физического исследования и системы учебно-профессиональных знаний, умений и навыков в области школьного физического эксперимента.

В процессе изучения курса решаются следующие **задачи**:

- ознакомление студентов с соответствующей методической литературой;
- изучение основных физических приборов и овладение умениями по их применению в физическом эксперименте;
- формирование интереса студентов к эксперименту и самостоятельной работе в лаборатории (простейший ремонт приборов, подготовка опытов, курсовых и дипломных работ и т.д.);
- вооружение студентов основами профессионально-значимых знаний и умений, необходимых для технически грамотного и методически целесообразного подбора оборудования для проведения физических экспериментов;
- овладение простейшими политехническими умениями;
- овладение основными методическими приемами организации и проведения учебных занятий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Школьный физический эксперимент» является частью учебного плана по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили «Физика и информатика». Дисциплина Б1.В.01.ДВ.02.01 «Школьный физический эксперимент» включена в Блок Б.1 «Дисциплины (модули)» и является составной частью раздела Б1.В. «Вариативная часть», Б1.В.ДВ «Дисциплины по выбору». Дисциплина реализуется в НТГСПИ на кафедре естественных наук и физико-математического образования.

Курс играет важную роль в подготовке учителей физики и информатики. Изучение курса базируется на знаниях, приобретенных студентами при изучении школьного курса физики и математики. Кроме того, данный курс использует знания и умения студентов по дисциплинам «Вводный измерительный практикум» и курсам общей физики.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина направлена на формирование и развитие следующих компетенций и индикаторов достижения компетенций:

УК1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК 1.1. Знает основные источники и методы поиска информации, необходимой для решения поставленных задач
	ИУК 1.2. Умеет осуществлять поиск информации для решения поставленных задач, применять методы критического анализа и синтеза информации
	ИУК 1.3. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки; отличает факты от мнений, интерпретаций и оценок; применяет методы системного подхода для решения поставленных задач
ПК-4. Способен организовывать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к учебному предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности	4.1. Знает способы организации образовательной деятельности обучающихся при обучении школьным предметам:
	4.2. Умеет организовывать различные виды деятельности обучающихся в образовательном процессе; применять приемы, направленные на поддержание познавательного интереса
	4.3. Владеет умениями по организации разных видов деятельности обучающихся и приемами развития познавательного интереса
ПК-6. Способен формировать у обучающихся умения моделировать объекты и	6.1. Знает понятие «модель», виды и свойства моделей; имеет представление о моделировании и его основных этапах.
	6.2. Умеет обучать описывать и формализовывать предметную область, строить математические и информационные модели процессов окружающей среды, в том числе и

процессы окружающей реальности и пользоваться заданной математической или информационной моделью	с использованием ИКТ.
	6.3. Подготовлен к построению математических моделей в различных предметных областях и реализации их с использованием ИКТ.
ПК-7. Способен формировать у обучающихся конкретные знания, умения и навыки в области физики и информатики	7.1. Знает основные физические понятия и основы теоретической информатики, связи между ними и возможности использования при решении физических задач.
	7.2. Умеет решать типовые физические задачи и обучать методам их решения.
	7.3. Умеет решать типовые задачи по информатике и программированию и обучать методам их решения.
	7.4. Подготовлен решать задачи разного уровня сложности по физике и информатике, определяя их место в школьном курсе.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- принципы устройства и работы используемых приборов и их технические параметры;
- существенные признаки демонстрируемых явлений, основные понятия, законы, теории;
- основы технологического инструментария учителя, повышающего эффективность используемого физического эксперимента.

Уметь:

- определять назначение каждого физического эксперимента, используемого в процессе изучения учебного материала конкретных тем;
- подбирать необходимые приборы, средства и материалы;
- собирать экспериментальную установку и демонстрировать ее работу;
- оценивать уровень эффективности используемого опыта и находить пути его повышения;
- проигрывать ситуацию урока с применением опытов.

Владеть навыками:

- расчета шунта, добавочного сопротивления, цены деления электрического прибора.
- подключения реостата в качестве устройства, регулирующего сопротивление цепи и силу тока.
- подбора и подключения реостата, используемого в качестве потенциометра.
- параллельного подключения двух потенциометров;
- пользования авометром для измерения сопротивления, напряжения, тока; проведения мелкого ремонта приборов;
- подбора необходимых принадлежностей и самостоятельной сборки простейших самодельных установок.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. ед. (144 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице 1.

Таблица 1

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид работы	Форма обучения
	Очная
	8, 9 семестр
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	144
Контактная работа, в том числе:	52
Лекции	18

Практические занятия	34
Самостоятельная работа, в том числе:	83
Изучение теоретического курса	18
Самоподготовка к текущему контролю знаний	65
Подготовка к зачету с оценкой (9 семестр)	9

4.2. Содержание и тематическое планирование дисциплины

Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Всего, часов	Вид контактной работы, час				Самостоятельная работа, час	Формы текущего контроля успеваемости
			Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы	Из них в интерактивной форме		
<i>Вводное занятие. Правила ТБ.</i>	8	6	2		2		2	Фронтальный опрос
I цикл. Приборы общего пользования	8	22	6		4	6	12	Прием допуска, контроль выполнения работы, проверка отчета
<i>Зачет по работам I цикла</i>	8	12			2	2	10	Собеседование по вопросам зачета
II цикл. Физический эксперимент при изучении механики, молекулярной физики и электричеству.	8	20	2		6	6	12	Прием допуска, контроль выполнения работы, проверка отчета
<i>Зачет по работам II цикла</i>	8	12			2	2	10	Собеседование по вопросам зачета
<i>Вводное занятие. ТБ.</i>	9	4	2				2	
Роль физического эксперимента при обучении физике в средней школе	9	4	2				2	Фронтальный опрос
III цикл. Физический эксперимент при изучении электромагнитных явлений, механических и электромагнитных колебаний, оптики.	9	41	4		14	14	23	Прием допуска, контроль выполнения работы, проверка отчета
<i>Зачет по работам III цикла</i>	9	14			4	4	10	Собеседование по вопросам зачета
<i>Зачет с оценкой</i>	9	9						
Итого		144	18	-	34	34	83	

Практические занятия

№ темы	Наименование лабораторных работ, лекций	Кол-во ауд. часов
<i>Вводное занятие. Правила ТБ.</i>	1. Правила техники безопасности при работе с физическим оборудованием.	2
1 цикл	2. Оборудование для измерения массы и силы. 3. Оборудование и методы для измерения времени. 4. Насосы и манометры. 5. Источники тока и реостаты. 6. Гальванометры. 7. Измерение силы тока, напряжения, сопротивления. Осциллографический метод. Получение вольтамперных характеристик.	4
Зачет по 1 циклу	8. Собеседование по теории и практике выполнения работ	2
2 цикл	9. Молекулярно-кинетическая теория и тепловые явления. 10. Свойства газов (7,8,10 класс). 11. Взаимодействие тел (7,9 класс). II закон Ньютона (9 класс). 12. Электростатика (8,10 класс). 13. Постоянный электрический ток. Ток в различных средах (8,11 класс).	6
Зачет по 2 циклу	14. Собеседование по теории и практике выполнения работ	2
<i>Вводное занятие. Правила ТБ.</i>	15. Правила техники безопасности при работе с физическим оборудованием.	2
3 цикл	16. Магнитное поле (9 класс, 10 класс). 17. Электромагнитная индукция (9 класс). 18. Электромагнитная индукция (11 класс). 19. Механические колебания (9 класс). 20. Электромагнитные колебания (11 класс). 21. Геометрическая оптика (8, 11 класс). 22. Волновая оптика (11 класс).	14
Зачет по 2 циклу	23. Собеседование по теории и практике выполнения работ	2
Итого		34

4.3. Содержание разделов (тем) дисциплины

Лекционный курс (18 часов)

Лекция 1. Вводное занятие по содержанию эксперимента по физике в 7-9 классе. Правила ТБ к проведению занятий первого цикла.

Лекция 2. Обзор содержания, оборудования и требований к выполнению лабораторных работ 7-го класса.

Основные разделы учебного материала по физике в 7 классе. Содержание требований к образовательным результатам школьников. Состав лабораторных работ и требований к их

подготовке, проведению, анализу полученных результатов. Самостоятельные исследовательские и поисковые задания в ходе лабораторных работ.

Лекция 3. Обзор содержания, оборудования и требований к выполнению лабораторных работ 8-го класса.

Основные разделы учебного материала по физике в 8 классе. Содержание требований к образовательным результатам школьников. Состав лабораторных работ и требований к их подготовке, проведению, анализу полученных результатов. Самостоятельные исследовательские и поисковые задания в ходе лабораторных работ.

Лекция 4. Обзор содержания, оборудования и требований к выполнению лабораторных работ 9-го класса.

Основные разделы учебного материала по физике в 9 классе. Содержание требований к образовательным результатам школьников. Состав лабораторных работ и требований к их подготовке, проведению, анализу полученных результатов. Самостоятельные исследовательские и поисковые задания в ходе лабораторных работ.

Лекция 5. Вводное занятие по содержанию эксперимента по физике в 10-11 классе. Правила ТБ к проведению занятий второго цикла.

Лекция 6. Обзор содержания учебного материала по физике 10-го класса.

Основные разделы учебного материала по физике в 10 классе. Содержание требований к образовательным результатам школьников.

Лекция 7. Обзор содержания, оборудования и требований к выполнению лабораторных работ 10-го класса.

Состав лабораторных работ и требований к их подготовке, проведению, анализу полученных результатов. Самостоятельные исследовательские и поисковые задания в ходе лабораторных работ.

Лекция 8. Обзор содержания учебного материала по физике 11-го класса.

Основные разделы учебного материала по физике в 11 классе. Содержание требований к образовательным результатам школьников.

Лекция 9. Обзор содержания, оборудования и требований к выполнению лабораторных работ 11-го класса.

Состав лабораторных работ и требований к их подготовке, проведению, анализу полученных результатов. Самостоятельные исследовательские и поисковые задания в ходе лабораторных работ.

5. Образовательные технологии

Сочетание традиционных форм и методов ведения занятий с элементами современных интерактивных технологий – дискуссии, групповой работы, исследовательского метода и деловой игры. Разнообразие методов обучения (проблемный, частично-поисковый, объяснительно-иллюстративный) позволяет успешно решать задачу организации различных видов деятельности студентов, направленных на овладение учебным материалом.

6. Учебно-методические материалы

6.1. Задания и методические указания по организации и проведению лабораторных работ

В ходе выполнения работы и заданий практикума студенты приобретают знания, умения и навыки по теории, технике и методике учебного физического эксперимента, его эффективного и безопасного использования в процессе обучения физике. Практикум состоит из III циклов. В I цикле изучаются приборы общего пользования в физическом кабинете с применением их в основном в демонстрациях на I ступени обучения. II цикл посвящен освоению школьного физического эксперимента в изучении курса физики первой ступени и ряда вопросов второй ступени. В III цикл входят работы, посвященные изучению курса физики второй ступени.

Вопросы заданий для самоконтроля к лабораторным работам

I цикла

1. Охарактеризуйте сущность физического эксперимента, систему и функции школьного физического эксперимента.
2. Определите понятия измерения физической величины, погрешности измерения, видов погрешности и способов ее оценки.
3. Перечислите основные приборы для измерения силы. Сравните их возможности в повышении качества демонстрационных опытов.
4. Расскажите об особенностях опытов по сложению и разложению сил, сложению параллельных сил и зависимости веса тела от величины и направления ускорения.
5. Опишите самодельную капельницу для отсчета одинаковых промежутков времени и расскажите о ее использовании для формирования понятий о равномерном и неравномерном движении.
6. Объясните устройство, принцип действия и возможности применения электромеханического секундомера СЭД – 1.
7. Пр продемонстрируйте опыты по формированию понятия скорости равномерного прямолинейного движения путем сравнения движения пузырьков воздуха в трубках с водой.
8. Приготовьте установку для измерения времени с путевыми контактами, покажите опыты по формированию понятия мгновенной скорости и законов равноускоренного движения.
9. Расскажите об устройстве и принципе действия ручного насоса Шинца, вакуумного насоса Комовского с вакуумной тарелкой и колоколом.
10. Опишите приборы для измерения давления – манометры различных видов и сравните возможности их применения в школе.
11. Покажите различные возможности использования на уроке физики трубки Ньютона (с проигрыванием ситуации урока).
12. Покажите демонстрацию давления газа.
13. Объясните цель опытов «Кипение при пониженном давлении» и «Изменение внутренней энергии газа при совершении работы в адиабатическом расширении». Пр продемонстрируйте последовательность их проведения на конкретных уроках.
14. Расскажите об использовании U-образного манометра и покажите демонстрацию давления внутри жидкости.
15. Перечислите необходимые для кабинета физики источники тока, их данные, принципы устройства и использования на уроках физики.
16. Покажите опыты «Тепловое и магнитное действие тока».
17. Нарисуйте схему подключения реостата для регулирования тока и напряжения и продемонстрируйте соответствующие опыты.
18. Опишите устройство, особенности измерительных механизмов, комплект сменных шкал, шунтов, добавочных сопротивлений демонстрационного амперметра и вольтметра.
19. Пр продемонстрируйте способы измерения ЭДС термопары и полупроводникового фотоэлемента.
20. Расскажите о правилах подбора гальванометра и его проверке.
21. Покажите опыт получения вольтамперной характеристики лампочки накаливания и измерения ее сопротивления.
22. Опишите устройство, принцип работы школьного электронного осциллографа (ОЭШ – 61 или ОЭШ – 70).
23. Пр продемонстрируйте осциллограмму механических колебаний.
24. Расскажите о методе получения осциллограмм вольтамперных характеристик и покажите их для линейного и нелинейного сопротивлений.

II цикла

1. Опишите самодельную модель, поясняющую причину давления в газах и продемонстрируйте ее.

2. Покажите, как можно изготовить и проградуировать термопару.
3. Пр продемонстрируйте опыт по наблюдению процесса плавления кристаллического вещества.
4. Покажите, как можно проводить изучение закона Бойля- Мариотта и других газовых законов на основе физического эксперимента.
5. Выделите основные моменты формирования понятия массы на первой ступени и отразите их в опыте по взаимодействию шаров.
6. Сформулируйте «золотое правило» механики и поясните его на опыте.
7. Укажите этапы проведения опыта «Работа и мощность» и продемонстрируйте его.
8. Покажите опыт по определению К.П.Д. простого механизма.
9. Как можно сформировать понятие инертности опытным путем?
10. Выделите три основных этапа исследования зависимости ускорения тела от силы и массы (II з-н Ньютона) на вращающемся диске, подготовьте прибор к работе и проведите эксперимент.
11. Что такое электризация тел? Покажите основные способы электризации.
12. Подготовьте и опыт Эрстеда. Почему его относят к фундаментальным экспериментам физики, имеющим большое методологическое значение?
13. Опишите устройство и принцип работы электрометра. Покажите явление электростатической индукции.
14. Расскажите об устройстве и принципе работы электрофорной машины. Покажите опыты с электрическим маятником и колесом Франклина.
15. Как с помощью опыта вводится понятие емкости? Исследуйте зависимость емкости плоского конденсатора от площади пластин, расстояние между ними, рода диэлектрика.
16. Объясните, какое явление лежит в основе определения единицы силы тока в СИ? Пр продемонстрируйте данный эксперимент.
17. Покажите, как можно на опыте сформировать понятие напряжения.
18. Выделите два этапа исследования зависимости силы тока от напряжения и сопротивления (закон Ома для участка цепи), соберите цепь и проведите эксперимент.
19. Расскажите об опытах по изучению тока в вакууме и полупроводниках. Покажите, как вводится понятие термоэлектронной эмиссии и определяется знак носителя электрического тока.
20. Соберите установку и продемонстрируйте осциллографический метод получения вольтамперной характеристики вакуумного диода.

III цикла

1. Покажите опыт по обнаружению магнитного поля катушки с током.
2. Подберите приборы, соберите установку и продемонстрируйте эксперимент по измерению силы Ампера и индукции магнитного поля.
3. Покажите опыт, иллюстрирующий действие силы Лоренца и на его основе обоснуйте принцип суперпозиции магнитных полей.
4. Пр продемонстрируйте опыт по взаимному превращению электрической и магнитной энергии.
5. Перечислите последовательность демонстраций по изучению явления электромагнитной индукции, покажите наиболее важные, на ваш взгляд, опыты.
6. Подберите оборудование, соберите установку и продемонстрируйте явление самоиндукции при замыкании и размыкании цепи.
7. Исследуйте зависимость периода свободных колебаний пружинного маятника от массы и жесткости пружины.
8. Соберите установку по изучению вынужденных звуковых колебаний и покажите явление звукового резонанса.
9. Расскажите о способах моделирования волновых процессов, проиллюстрируйте некоторые из них.

10. Исследуйте зависимость периода свободных электромагнитных колебаний от индуктивности и емкости колебательного контура.

11. Опишите установку по изучению вынужденных электромагнитных колебаний, соберите ее и продемонстрируйте.

12. Приведите принципиальную схему автоколебательной системы. Соберите схему лампового генератора и покажите его работу.

13. Соберите схему транзисторного генератора и продемонстрируйте его работу.

14. Покажите основные опыты, иллюстрирующие прямолинейный характер распространения света.

15. Пр продемонстрируйте способы получения изображений в собирающей линзе и определите ее фокусное расстояние.

16. Подготовьте к работе комплект приборов для изучения электромагнитных волн (ПЭВ) и продемонстрируйте явления отражения, преломления, интерференции и дифракции.

17. Подберите оборудование, соберите установку и продемонстрируйте осциллограмму вольтамперной характеристики фотоэлементов.

6.2. Задания и методические указания по организации самостоятельной работы студента

Темы занятий	Количество часов			Содержание самостоятельной работы	Формы контроля СРС
	Всего	Аудиторных	Самостоят. работ		
<i>Вводное занятие. Правила ТБ.</i>	3	4	2	Ответы на вопросы преподавателя	Собеседование
I цикл. Приборы общего пользования	30	10	12	Конспектирование описаний лабораторных работ и подготовка к сдаче допуска. Выполнение заданий лабораторной работы	Проверка отчетов по проведению лабораторных работ
<i>Зачет по работам I цикла</i>	7	2	10	Ответы на вопросы преподавателя	Собеседование
II цикл. Физический эксперимент при изучении механики, молекулярной физики и электричеству.	25	8	12	Конспектирование описаний лабораторных работ и подготовка к сдаче допуска. Выполнение заданий лабораторной работы	Проверка отчетов по проведению лабораторных работ
Зачет по работам II цикла	7	2	10	Ответы на вопросы преподавателя	Собеседование
<i>Вводное занятие</i>	3	2	2	Ответы на вопросы преподавателя	Собеседование
Роль физического эксперимента при обучении физике в средней школе	15	2	2	Проработка материалов лекции. Выполнение экспресс-опросов.	Проведение экспресс-опросов
III цикл. Физический	38	18	23	Конспектирование описаний	Проверка отчетов по

эксперимент при изучении электромагнитных явлений, механических и электромагнитных колебаний, оптики.				лабораторных работ и подготовка к сдаче допуска. Выполнение заданий лабораторной работы	проведению лабораторных работ
<i>Зачет по работам III цикла</i>	7	4	10	Ответы на вопросы преподавателя	Собеседование
Зачет	9			Подготовка к зачету	Ответ на зачете
Итого	144	52	83		

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение

Основная литература

1. Зуев, П.В. Простые опыты по физике в школе и дома. Методическое пособие для учителей [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие – Электрон. дан. – Москва : ФЛИНТА, 2012. – 141 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=49461 – Загл. с экрана.
2. Техника физического эксперимента [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / П.С. Парфенов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2015. — 91 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68197.html> – Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Лабораторный практикум по теории и методике обучения физике в школе [Текст] : учеб. пособие для педвузов по спец. 032200 - Физика / С. Е. Каменецкий, С. В. Степанов, Е. Б. Петрова и др.; Ред. С. Е. Каменецкий, Ред. С. В. Степанов. - Москва : Академия, 2002. - 301 с.
2. Практикум по методике и технике школьного физического эксперимента [Текст] : [Учеб. пособие для пед. ин-тов по физ.-мат. спец.] / Л. И. Анциферов, И. М. Пищиков. - Москва : Просвещение, 1984. - 254 с.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Лекционная аудитория.
2. Компьютеры (ноутбук).
3. Мультимедиапроектор.
5. Презентации к лекциям.
6. Видеоматериалы к лекциям.

9. Текущий контроль качества усвоения знаний

1. Сдача допуска к каждой лабораторной работе, проводимая перед ее выполнением в форме индивидуальной беседы. Цель собеседования – выявить уровень подготовки студентов к выполнению работы.
2. Контроль за самостоятельным выполнением физических экспериментов, оценка результатов.
3. Письменный отчет о каждой проделанной работе, полученных экспериментальных результатах, их обработке и выводах.
4. Выступления студентов с проигрыванием ситуации урока, включающей использование конкретных опытов.

Оценка групповой деятельности студентов

Критерии оценки	Номер группы	Полученные баллы
1. Степень подготовленности к лабораторной работе		
2. Качество выполненной работы		
3. Характер ответов на вопросы преподавателя		
4. Степень активности работы участников группы		

На занятиях студенты должны продемонстрировать свои компетенции в процессе:

1. Сдачи допуска к каждой лабораторной работе, проводимая перед ее выполнением в форме индивидуальной беседы. Цель собеседования – выявить уровень подготовки студентов к выполнению работы.
2. Проведения лабораторной работы, оценка результатов.
3. Письменного отчета о каждой проделанной работе, полученных экспериментальных результатах, их обработке и выводах.
4. Выполнение студентами тестов и экспресс - опросов.

Содержание экспресс - опросов

Номер опроса	1 вариант	2 вариант
1	1. Назовите физическое оборудование, используемые в лабораторных работах по механике в 7 классе. 2. Роль физического эксперимента в обучении.	1. Назовите физическое оборудование, используемые в лабораторных работах по строению вещества в 7 классе. 2. Требования к ШФЭ.
2	1. Назовите физическое оборудование, используемые в лабораторных работах по тепловым явлениям в 8 классе. 2. Формы ШФЭ.	1. Назовите физическое оборудование, используемые в лабораторных работах по законам постоянного тока в 8 классе. 2. Классификация видов ШФЭ
3	1. Назовите физическое оборудование, используемые в лабораторных работах по динамике в 9 классе. 2. Методика проведения лабораторных работ по физике	1. Назовите физическое оборудование, используемые в лабораторных работах по ядерной физике в 9 классе. 2. Методика решения экспериментальных задач.
4	1. Назовите физическое оборудование, используемые в лабораторных работах по термодинамике в 10 классе. 2. Методика проведения демонстраций	1. Назовите физическое оборудование, используемые в лабораторных работах по законам сохранения в 10 классе. 2. Структура экспериментальных умений школьников
5	1. Назовите физическое оборудование, используемые в лабораторных работах по геометрической оптике в 11 классе. 2. Развитие УУД в ходе эксперимента по физике	1. Назовите физическое оборудование, используемые в лабораторных работах по волновой оптике в 11 классе. 2. Методика подготовки школьников к самостоятельным исследованиям.

Примерное содержание теста

1. Прибор для измерения массы называется _____
 2. Прибор для измерения силы называется _____
 3. Прибор для измерения давления атмосферы называется _____
 4. Прибор для измерения силы тока называется _____
 5. Прибор для измерения напряжения называется _____
 6. Прибор для измерения влажности воздуха называется _____
 7. Прибор для измерения температуры называется _____
 8. Прибор для измерения давления газа называется _____
 9. Принцип действия термометра основан на _____
 10. Принцип действия реостата основан на _____
 11. Принцип действия динамометра основан на _____
 12. Принцип действия вольтметра основан на _____
 13. Опишите содержание лабораторной работы по измерению КПД наклонной плоскости.
 14. Опишите содержание лабораторной работы по измерению работы и мощности электрического тока.
 15. Предложите описание варианта дополнительного исследования в ходе выбранной Вами лабораторной работы 7-9 класса по физике.
- Критерии оценки уровня сформированности компетенций при выполнении **теста**:
- Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Умножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

Оценка	Показатели*
Отлично	90-100%
Хорошо	75-89%
Удовлетворительно	60-74%
Неудовлетворительно	менее 59%

* - % выполненных заданий от общего количества заданий в тесте. Показатели зависят от уровня сложности тестовых заданий.

10. Промежуточный контроль

Промежуточной формой контроля знаний и умений студентов являются зачет, проводимый в 9 семестре. Самостоятельная работа студентов заключается в самоподготовке по вопросам к каждой лабораторной работе, повторение необходимых вопросов, написании отчетов и сдаче текущих зачетов.

Зачет по курсу «Школьный физический эксперимент» проводится в форме выступлений студентов с конкретными демонстрационными опытами, распределенными в самом начале зачета. При ответе требуется:

- раскрыть цель опыта;
- указать в каком классе, на каком уроке он может быть использован;
- приборы и материалы, необходимые для его проведения, знание приборов;
- сборка установки и ее самостоятельное опробование;
- проигрывание ситуации соответствующего урока с демонстрацией опыта;
- отразить способы повышения эффективности демонстрации.

Содержание вопросов зачета по курсу «Школьный физический эксперимент» (9 семестр)

1. Способы измерения массы тела.
2. Оборудование и методы для измерения силы.

3. Оборудование и методы для измерения времени.
4. Опыты с использованием насосов и манометров.
5. Опыты с использованием источников тока и реостатов.
6. Оборудование и методы измерения силы тока.
7. Оборудование и методы измерения напряжения
8. Оборудование и методы измерения сопротивления.
8. Получение вольтамперных характеристик.
9. Опыты для демонстрации свойств газов.
10. Опыты для демонстрации законов Ньютона.
11. Опыты с использованием конденсаторов.
12. Опыты с демонстрацией свойств электростатического поля.
13. Опыт с демонстрацией закона сохранения механической энергии.
14. Опыт с демонстрацией закона сохранения импульса.
15. Опыт с демонстрацией условий плавления тел.
16. Измерение характеристик постоянного электрического тока.
17. Опыты с демонстрацией действий электрического тока.
18. Опыты с демонстрацией свойств магнитного поля.
19. Опыты с демонстрацией силы Ампера и силы Лоренца.
20. Опыты с демонстрацией взаимодействия токов.
21. Опыты с демонстрацией с законов геометрической оптики.
22. Опыты с демонстрацией волновых свойств света.
23. Опыты с демонстрацией явления электромагнитной индукции.
24. Опыты с демонстрацией свойств электромагнитных волн.
25. Опыт по определению показателя преломления стекла.
26. Опыт по определению длины световой волны.
27. Использование осциллографического метода.
28. Измерение характеристик переменного электрического тока.
29. Правила техники безопасности при работе в кабинете физики.
30. Правила подсчета погрешностей и оформления лабораторных работ по физике.

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по результатам **проведения зачета:**

– оценка «отлично»: обучающийся дал полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявил совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыл основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, явлений; обучающийся подкрепляет теоретический ответ практическими примерами; ответ сформулирован научным языком, обоснована авторская позиция обучающегося; могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа или с помощью «наводящих» вопросов преподавателя; обучающимся продемонстрирован высокий уровень владения компетенциями;

– оценка «хорошо»: обучающимся дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, проявлено умение выделять существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи; ответ четко структурирован, логичен, но есть недочеты в формулировании понятий, решении задач; при ответах на дополнительные вопросы допущены незначительные ошибки; обучающимся продемонстрирован повышенный уровень владения компетенциями;

– оценка «удовлетворительно»: обучающимся дан неполный ответ на вопрос, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения; допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, явлений, нарушена логика ответа, не сделаны вывод; речевое оформление требует коррекции; обучающийся

испытывает затруднение при ответе на дополнительные вопросы; обучающимся продемонстрирован базовый уровень владения компетенциями;

– оценки «неудовлетворительно»: обучающийся испытывает значительные трудности в ответе на вопрос, допускает существенные ошибки, не владеет терминологией, не знает основных понятий, не может ответить на «наводящие» вопросы преподавателя; обучающимся продемонстрирован низкий уровень владения компетенциями.