Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Щёкина Вера Викторьевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 26.12.2022 08:04:11
Уникальный программный ключ:
a2232a55157e576551a89998119089 2af539894204205 36fbf373a434e57789

	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
МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ

Направление подготовки
44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ
(с двумя профилями подготовки)

Профиль
«МАТЕМАТИКА»

Профиль
«ФИЗИКА»

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ

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 6
3 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ (РАЗДЕЛОВ) 8
4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 16
5 ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 18
6 ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ) УСВОЕННОГО МАТЕРИАЛА 18
7 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ 37
В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ 37
8 ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ 37
9 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ 38
10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА 40
11 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ 41

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель дисциплины: познакомить студентов с теоретическими основами методики обучения физике; научить студентов планировать свою учебную работу, готовить и проводить уроки физики разных типов, осуществлять внеурочную работу по предмету.

1.2 Место дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Методика обучения физике» относится к дисциплинам обязательной части (формируемой участниками образовательных отношений) блока Б1 (Б1.О.32). Методика обучения физике является главным учебным курсом комплексной методической подготовки студентов. Она завершает и обобщает психолого-дидактическую и предметную подготовку студентов к работе в условиях современной школы, причем теоретическая часть курса направлена на формирование у студентов знаний основ МОФ, методологических знаний и соответствующих их будущей профессии отношений к педагогическим проблемам. Практическая часть направлена на формирование практических умений и навыков в области МОФ, практическую подготовку к работе учителя физики.

1.3 Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций: УК-2, ПК-2, ПК-3, ОПК-2, ОПК-6:

- **УК-2.** Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

- УК-2.1 Определяет совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, исходя из действующих правовых норм.

- **ПК-2.** Способен осуществлять педагогическую деятельность по профильным предметам (дисциплинам, модулям) в рамках программ основного общего и среднего общего образования; индикаторами достижения которой является:

- ПК-2.8 Знает методику преподавания учебного предмета (закономерности процесса его преподавания; основные подходы, принципы, виды и приемы современных педагогических технологий), условия выбора образовательных технологий для достижения планируемых образовательных результатов обучения, современные педагогические технологии реализации компетентностного подхода.

- **ПК-3.** Способен организовать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области.

- ПК-3.3 Планирует и осуществляет руководство действиями обучающихся в индивидуальной и совместной учебно-проектной деятельности, в том числе в онлайн среде.

- **ОПК-2.** Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий).

- ОПК-2.1 Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования.

- **ОПК-6.** Способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями.

- ОПК-6.2 Применяет специальные технологии и методы, позволяющие проводить коррекционно-развивающую работу, формировать систему регуляции поведения и деятельности обучающихся.

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

- знать:

- цели обучения физике в учреждениях среднего (полного) общего образования; способы их задания и методы достижения;

- содержание требований к знаниям и умениям учащихся по физике, отраженных в Государственном образовательном стандарте;
- системы физического образования в учреждениях среднего (полного) общего образования и место курса физики в базисном учебном плане;
- системы физического образования в учреждениях среднего и высшего профессионального образования;
- содержание курсов физики основной и средней (полной) школы, пособия, входящие в учебно-методические комплекты по физике;
- методы обучения физике, их классификации и возможности реализации в учебном процессе;
- формы организации учебных занятий по физике, типы уроков по физике, требования к современному уроку физики;
- современные технологии обучения физике, включая информационные и коммуникационные;
- формы дифференцированного обучения физике, особенности преподавания физики в классах разных профилей;
- основы профильного обучения и предпрофильной подготовки: элективные курсы разной направленности, содержание, особенности построения программ, методики проведения занятий и отличие от факультативных курсов;
- виды и формы внеклассной работы по физике и особенности ее организации;
- средства обучения физике и их применение в учебном процессе;
- оборудование школьного физического кабинета, правила хранения и эксплуатации приборов;
- основные понятия и определения предметной области;

- уметь:

- 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;
- выбирать и проектировать технологии и методики обучения в зависимости от возрастных возможностей, личностных достижений и актуальных проблем обучающихся в освоении предметной области, а также в зависимости от содержания изучаемого материала; планировать учебно-воспитательную работу по физике;
- конструировать модели уроков, имеющих разные дидактические цели, семинаров, конференций и других классных и внеклассных занятий и по физике;
- проводить уроки физики разных типов с использованием соответствующих методов, форм и средств обучения;
- 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;
- представлять различными способами физическую информацию;
- давать определения основных физических понятий и величин,
- формулировать основные физические законы;
- разнообразить и активизировать познавательную деятельность учащихся на уроке, подбирать дифференцированные домашние задания, выделять и делать акцент на его творческую часть;

- владеть:

- проведения всех видов учебного физического эксперимента для решения разных педагогических задач с соблюдением требований к методике и технике его проведения;
- численных расчетов физических величин при решении физических задач и обработке экспериментальных результатов;
- представления физической информации различными способами (в вербальной, знаковой, аналитической, математической, графической, схемотехнической, образной, алгоритмической формах).

1.5 Общая трудоемкость дисциплины «Методика обучения физике» составляет 8 зачетных единиц (далее – ЗЕ) (288 часа):

№	Наименование раздела	Курс	Семестр	Кол-во часов	ЗЕ
1.	Общие вопросы ТиМОФ	3	5	72	2
2.	Частные вопросы ТиМОФ	3	6	72	2
3.	Использование аудиовизуальных и информационно-коммуникационных технологий в обучении физике	4	7	144	4

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	Семестры		
		5	6	7
Общая трудоемкость	288	72	72	144
Аудиторные занятия	126	36	36	54
Лекции	50	14	14	22

Практические занятия	76	22	22	32
Самостоятельная работа	126	36	36	54
Вид итогового контроля:	36	зачет	зачет	экзамен

2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

2.1 Очная форма обучения

Учебно-тематический план

№	Т Е М А	Виды занятий		сам. раб.	Всего
		лекции	практич.		
	Общие вопросы ТиМОФ	***14***	***22***	***36***	***72***
1.	Теория и методика обучения физике как педагогическая наука			2	2
2.	Цели обучения физике			2	2
3.	Содержание обучения физике	2		2	4
4.	Методы и средства обучения физике. Школьный физический кабинет и его оборудование.	2	2	4	8
5.	Формы организации учебных занятий по физике. Типы уроков по физике.	2		2	4
6.	Профильное обучение физике. Современные учебники физики.	2	2	4	8
7.	Формирование у учащихся физических понятий	2	6	8	16
8.	Формирование у учащихся умений решать физические задачи и выполнять физический эксперимент. Оборудование для ШФЭ.	2	6	8	16
9.	Планирование работы учителя физики и подготовка его к уроку.	2	4	6	12
	Частные вопросы ТиМОФ	***14***	***22***	***36***	***72***
1.	Цели и задачи физического образования в основной и школе. Структура физического образования в основной школе	2	4	6	12
2.	Методические особенности преподавания физики в 7 классе.	1	2	3	6
3.	Методические особенности преподавания физики в 8 классе.	1	2	3	6
4.	Методические особенности преподавания физики в 9 классе.	2	2	4	8
5.	Технология учебного физического эксперимента в основной школе		2	2	4
6.	Классическая механика в школьном курсе физики	2	2	4	8
7.	Молекулярная физика и термодинамика в школьном курсе физики	2	2	4	8

8.	Основы электродинамики в школьном курсе физики	2	2	4	8
9.	Квантовая физика в школьном курсе физики	2	2	4	8
10.	Технология учебного физического эксперимента в старшей школе		2	12	24
	Использование аудиовизуальных и информационно-коммуникационных технологий в обучении физике	***22***	***32***	***54***	***144***
1.	Теоретические основы применения аудиовизуальных, информационных и компьютерных технологий в обучении	4	6	10	20
2.	Аудиовизуальные технологии обучения и их средства	4	6	10	20
3.	Использование аудиовизуальных технологий для моделирования физических явлений и процессов	4	6	10	20
4.	Применение учителем и учеником информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) для получения и обработки информации в образовательном процессе	4	6	10	20
5.	Автоматическое управление учебным физическим экспериментом на основе компьютерных технологий (КТ)	4	4	8	16
6.	Использование компьютерных технологий (КТ) для диагностики учебного процесса	2	4	6	12
ИТОГО		**50**	**76**	**126**	**288**

Интерактивное обучение по дисциплине

№	Наименование тем (разделов)	Вид занятия	Форма интерактивного занятия	Количество часов
1	Методы и средства обучения физике. Школьный физический кабинет и его оборудование.	Практич. занятие	работа в малых группах	4
2	Профильное обучение физике. Современные учебники физики.	Практич. занятие	Коллоквиум	4
3	Формирование у учащихся физических понятий	Практич. занятие	работа в малых группах	4
4	Технология учебного физического эксперимента в старшей школе	Практич. занятие	работа в малых группах	4
5	Использование аудиовизуальных технологий для моделирования физических явлений и процессов	Практич. занятие	работа в малых группах	4
6	Использование компьютерных технологий (КТ) для диагностики учебного процесса	Практич. занятие	работа в малых группах	4

	Итого			24

3 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ (РАЗДЕЛОВ)

Общие вопросы методики физики

1. Теория и методика обучения физике как педагогическая наука.

Предмет и задачи ТиМОФ. Методическая система и технология обучения физике. Связь ТиМОФ с другими науками. Основные документы об образовании. Структура ГОСТ по физике. Структура базисного учебного плана. Актуальные проблемы ТиМОФ. Дифференциация обучения физике. Технологизация обучения физике. Информатизация обучения физике. Инноватизация обучения физике.

2. Цели обучения физике.

Классификации целей обучения физике. Общие и специальные цели обучения физике. Цели обучения, воспитания и развития. Описательные и операциональные цели. Формирование физических знаний как общая цель обучения физике. Основные физические знания. Уровни формирования физических знаний. Формирование экспериментальных умений как общая цель обучения физике. Структура экспериментальной деятельности. Мировоззрение, которое необходимо формировать в процессе обучения физике. Развитие мышления при обучении физике. Формирование интереса к физике.

3. Содержание обучения физике.

Модель учебного предмета «физика». Функции основных и вспомогательных знаний. Способы деятельности и формы организации процесса обучения физики. Источники и факторы построение содержания учебного предмета «физика». Принципы конструирования ШКФ. Принцип ступенчатого построения курса физики. Принцип генерализации. Принцип цикличности. Структура учебного предмета «Физика». Фундаментальные физические теории. Классификация фундаментальных физических теорий Гейзенберга. Частные физические теории. Разделы школьного курса физики. Структура физических теорий. Физические картины мира. История становления ФКМ. Принципы связи физических теорий.

4 Методы и средства обучения физике

Общедидактические методы обучения в преподавании физики. Ведущие частнометодические методы обучения. Объяснение физических явлений. Демонстрационный эксперимент. Мультимедийная демонстрация. Решение физических задач. Выполнение физического эксперимента. Выбор методов обучения. Методы контроля знаний и умений. Выбор методов контроля. Оценка знаний и умений учащихся по физике, ее критерии. Успеваемость и качество знаний. История становления средств обучения. Цели применения ТСО. Техника и методика использования ТСО при обучении физике.

5. Формы организации учебного процесса по физике.

Формы организации обучения. Урок – основная форма организации обучения в школе. Структура урока. Типы уроков. Структуры уроков разных типов. Характеристика уроков разных типов. Урок изучения нового материала. Урок совершенствования знаний. Урок обобщения и систематизации. Комбинированный урок. Внеклассная работа по физике. Этапы проведения экскурсий по физике. Виды факультативов и кружков по физике.

6. Профилизация физического образования в школе.

Направления профильного обучения**:** естественно-математический, технологический, гуманитарный, социально-экономический профили. Базовые общеобразовательные предметы. Профильные общеобразовательные предметы. Элективные курсы. Физика как профильный общеобразовательный предмет для естественно-математического и технологического профилей. Естествознание как базовый общеобразовательный предмет для гуманитарного и социально-экономического профилей. Современные курсы физики и есте-

ствознания. Предпрофильная подготовка учащихся. Курсы по выбору. Курсы естествознания и физики для предпрофильной подготовки.

7. Формирование у учащихся физических понятий

Виды физических понятий. Пути формирования физических понятий: восхождение от конкретного к абстрактному и восхождение от абстрактного к конкретному. Этапы формирования физических понятий. Содержание этапа обоснования необходимости введения понятия. Содержание этапа применения физического понятия. Содержание этапа развития физического понятия. Связь этих этапов с уровнями усвоения знаний. Проверка сформированности физических понятий. Обобщенные планы изложения знаний о физическом понятии и законе.

8. Формирование у учащихся умений решать физические задачи и выполнять физический эксперимент.

Виды физических задач. Значения решения физических задач. Технология решения физических задач. Этапы решения физических задач. Технология обучения решению физических задач. Содержание этапа идентификации физического явления. Содержание этапа актуализации теоретических сведений. Содержание этапа сопоставления данных в условии задачи с теоретическими положениями. Содержание этапа разработки модели решения задачи. Содержание этапа проведения расчетов и проверки результатов, практической проверки.

Основные характеристики УФЭ. Особенности УФЭ в профильной школе Общие и специфические виды экспериментальных умений. Структура экспериментальной деятельности. Методы формирования экспериментальных умений. Проверка сформированности экспериментальных умений. Пооперационный контроль.

Частная методика обучения физике (в 7-9 классах)

1. Цели и задачи физического образования в основной школе.

Цели и задачи физического образования в основной школе. Особенности построения и изучения курса физики в основной школе и возрастные особенности школьников 7-9 класса. Общие методические требования к преподаванию физики в основной школе. Основные методы обучения физике на I ступени.

Федеральные перечни учебников для основной школы (рекомендованные и допущенные учебные пособия), утвержденные Министерством образования и науки России. Традиционные и нетрадиционные программы и учебники физики для основной школы, их краткая характеристика. Специфика выбора учителем программ и учебников в основной школе. Разработка авторских программ и учебников по физике для основной школы, их экспертная оценка.

2. Структура физического образования в основной школе. Классификацияпрограмм и учебников по физике из перечня. Анализ структуры учебного материала в учебниках по физике для основной школы и определение оснований, принятых разными авторами для структурирования.

Традиционная структура курса физики в 7 классе. Введение в физику. Первоначальные сведения о строении вещества. Взаимодействие тел. Давление твердых тел, жидкостей и газов. Работа, мощность, энергия.

Традиционная структура курса физики в 8 классе. Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества. Электрические явления. Магнитные явления. Световые явления.

Структура курса физики в 9 классе. Механическое движение. Механические колебания и волны, звук. Электромагнитное поле. Строение атома и атомного ядра, ядерная энергия.

Схемы научно-методического анализа и методики изучения тем в ШКФ.

3. Методические особенности преподавания физики в 7 классе. Знакомство школьников с предметом физики – физическим движением материи, физическими понятиями и методами его описания и измерения. Ознакомление учащихся с экспериментальными методами познания и их применением для изучения физических явлений и процессов на примере механического движения.

Первые представления о веществе, его строении и свойствах. Их динамика на I ступени. Различные состояния вещества. Методика изучения свойств вещества и решения задач, связанных со строением и свойствами вещества.

Введение в мир физического взаимодействия. Первичное знакомство с механическими понятиями и явлениями. Изучение количественных характеристик взаимодействия. Знакомство школьников с различными механическими силами (тяжести, упругости, трения, вес тела). Введение ускорения свободного падения как количественной характеристики земного притяжения. Приборы для измерения силы и массы.

Первичное знакомство школьников с физическими особенностями газообразных и жидких тел. Введение понятия давления как количественной характеристики физического состояния и взаимодействия газообразных, жидких тел и твердых тел. Различия в применении давления для характеристики газообразных, жидких тел и твердых тел. Приборы для измерения давления.

Знакомство школьников с энергетическими способами описания физических взаимодействий. Особенности изучения энергетических понятий в основной школе, их развитие в курсе физики 8 и 9 классов и пропедевтическое значение для старшей школы. Знакомство с простыми механизмами как устройствами полезного преобразования силы за счет частичной потери в механической работе.

Характеристика демонстрационных опытов и лабораторных работ, предлагаемых ученикам 7 класса и методические особенности их проведения. Специфические особенности применения мультимедийных средств в 7 классе.

4. Методические особенности преподавания физики в 8 классе. Знакомство учащихся основной школы с тепловым и электрическим видами физического движения, особенностями их обнаружения, измерения и описания.

Методические особенности первичного введения основных понятий термодинамики и молекулярной физики (температура, количество теплоты, внутренняя энергия, работа газа и пара при расширении, теплопередача и ее способы, теплоемкость, удельная теплоемкость, удельная теплота сгорания, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, влажность воздуха и способы ее определения).

Изучение тепловых процессов (нагревание и остывание тел, испарение и конденсация, кипение; плавление и отвердевание, конвекция, теплопроводность, тепловое излучение, сгорание топлива) и закона сохранения энергии в тепловых процессах в виде уравнения теплового баланса. Решение задач с применением уравнения теплового баланса. Приборы и установки, используемые для проведения опытов с тепловыми явлениями.

Знакомство с основными электрическими понятиями: электрический заряд и его свойства, электрическое поле, электрический ток и его действие, проводники электрического тока, сила тока, напряжение, сопротивление, параллельное и последовательное соединение проводников, электрическая цепь, работа и мощность электрического тока, энергия электрического тока, короткое замыкание. Рассмотрение электрических явлений (электризации, взаимодействия зарядов, деления зарядов, возникновения и протекания электрического тока, выделения тепла при протекании электрического тока), способов их изучения и описания. Изучение физических законов Ома и Джоуля - Ленца. Приборы и оборудование, используемые для проведения опытов по электричеству.

Методика изучения магнитных явлений (намагничивание и размагничивание, взаимодействие магнитов, возникновение магнитного поля при движении электрических зарядов, действие магнитного поля на движущиеся заряды). Выяснение физической природы магнетизма. Знакомство школьников с основными понятиями темы: магнитное поле,

магнитные линии, индикаторная стрелка, постоянный магнит, магнитный полюс. Рассмотрение устройства и принципов действия электромагнита и электродвигателя. Физические методы обнаружения и изучения магнитных полей. Методические особенности демонстрации и графического представления структуры магнитного поля (на примере полей, образованных постоянным магнитом, прямым током, катушкой с током, Землей). Ознакомление с примерами бытового и промышленного применения постоянных магнитов и электромагнитов. Приборы и установки, используемые для изучения магнитных явлений.

Методика изучения света, источников его возникновения и особенностей распространения, законов отражения и преломления света. Основные понятия: световое излучение, световой луч, тень и полутень, источник света, отражение и преломление света, отражающая поверхность, падающий, отраженный и преломленный лучи, предмет и его изображение, углы падения, отражения и преломления светового луча, оптический центр, оптическая ось, фокус и фокальная плоскость, оптическая сила линзы. Демонстрации действия оптических приборов – изменения направления световых лучей (зеркалом, собирающей и рассеивающей линзами, призмой). Глаз как оптический прибор. Коррекция зрения.

Характеристика демонстрационных опытов и лабораторных работ, предлагаемых ученикам 8 класса и методические особенности их проведения. Специфические особенности применения мультимедийных средств в 8 классе.

5. Методические особенности преподавания физики в 9 классе. Изучение основных кинематических и динамических понятий, законов, способов описания и характеристик механического движения и механического взаимодействия. Основные понятия темы: механическое движение, материальная точка, система отсчета, перемещение, скорость, импульс, ускорение, ускорение свободного падения, как характеристика гравитационных свойств небесного тела; прямолинейное и криволинейное движение, равномерное и равноускоренное движение, свободное падение тела, движение тела, брошенного вертикально вверх или под углом к горизонту, движение по окружности, реактивное движение. Методика изучения I, II и III законов Ньютона, закона всемирного тяготения, закона сохранения импульса. Изучение моделей материальной точки, системы отсчета, механической системы, взаимодействия, равномерного и равноускоренного движения. Приборы и оборудование, применяемое при выявлении кинематических и динамических закономерностей.

Особенности изучения колебательного механического движения, механических волн, звука и их характеристик, причин и условий возникновения и распространения механических колебаний и волн, звука. Основные понятия темы: колебательное движение; свободные, гармонические, затухающие и вынужденные колебания; механическая волна, звуковая волна, ультразвук, инфразвук; эхо, резонанс механических колебаний и звуковой резонанс; амплитуда, период, частота и фаза колебаний, длина волны, скорость волны, высота, громкость, тембр звука; источники механических колебаний и волн, звука. Изучение моделей колебательной системы, механического колебания и волны. Приборы и приспособления, позволяющие учителю и ученикам проводить опыты с механическими колебаниями и волнами, со звуком.

Методика представления школьникам электромагнитного поля через единство электрического и магнитного полей. Способы демонстрации школьникам примеров проявления единства электрического и магнитного полей – опытов Фарадея. Введение новых количественных характеристик: индукции магнитного поля, магнитного потока и единиц их измерения. Изучение школьниками явления электромагнитной индукции, переменного электрического тока, способов его генерации и доставки до потребителя. Введение понятия электромагнитной волны. Свет как электромагнитная волна, волновые свойства света. Изучение моделей электромагнитного поля, волны. Приборы и оборудование, необходимые для преподавания данной темы.

Введение школьников в атомную и ядерную физику. Методика изучения специфических явлений темы: радиоактивность, α-, β-, γ-излучения, рассеяние α-частиц при бомбардировки ими золотой фольги (в опытах Резерфорда), радиоактивные превращения атомных ядер, выделение и поглощение энергии при радиоактивном распаде, цепная реакция, биологическое действие радиации. Основные понятия темы: атом, изотоп, ядро атома, ядерные силы, нуклоны (протон, нейтрон), энергия связи, дефект масс, термоядерная реакция, элементарная частица. Изучение моделей атома (Резерфорда), ядра (капельная), радиоактивного распада (по правилам смещения), ядерной реакции.

Характеристика демонстрационных опытов и лабораторных работ, предлагаемых ученикам 9 класса и методические особенности их проведения. Специфические особенности применения мультимедийных средств в 9 классе.

6. Технология учебного физического эксперимента в основной школе. Учебный физический эксперимент в основной школе имеет целью формирование у школьников ориентировочной основы экспериментально-практических умений, с одной стороны, и практическое выявление основных изучаемых физических закономерностей – с другой. В целом, все демонстрационные, лабораторные, фронтальные и домашние эксперименты по каждой теме должны представляться учителем в качестве системы.

Система ДФЭ по теме «Первоначальные сведения о тепловых явлениях» (нагревание и охлаждение тел в результате совершения работы, трения, удара, теплопередачи и излучения; излучение и лучепоглощение чёрной и белой поверхностями; теплопроводность различных тел; конвекция в жидкостях и газах; устройство и действие термометра, двигателя внутреннего сгорания, зажигание горючей смеси электрической искрой).

Система ДФЭ по теме «Движение и силы на первой ступени обучения физике» (явление инерции; устройство и действие пружинного динамометра; сложение сил, действующих на тело по одной прямой; выяснение условий равновесия тел на примере рычага; равенство работы при использовании простых механизмов и вычисление к.п.д. (на примере рычага, блока и наклонной плоскости).

Система ДФЭ по гидро- и аэростатике (передача давления газами и жидкостями; устройство и действие гидравлического пресса, барометра-анероида, жидкостного и металлического манометра, всасывающего и нагнетательного насосов; сила давления жидкости на дно и стенки сосуда; сила атмосферного давления, фонтан в разрежённом воздухе, изменение атмосферного давления с высотой, измерение давления внутри жидкости; демонстрация действия архимедовой силы в жидкостях и газах; выяснение условий плавания тел (на модели картезианского водолаза); раздувание резиновой камеры под колоколом воздушного насоса).

Система ДФЭ по механике (относительность покоя и движения, сложение перемещений; сравнение масс тел по их взаимодействию; второй и третий законы Ньютона; трение покоя и скольжения; невесомость при падении тела; правило моментов; равновесие тел; закон сохранения импульса, реактивное движение; законы сохранения, механические колебания и волны, их характеристики, виды механических волн, акустические явления).

Частная методика обучения физике в старшей школе (в 10-11 классах)

Цели и задачи физического образования в средней школе. Структура курса физики средней школы. Пропедевтика изучения физики на старшей ступени. Концепция профильного обучения на старшей ступени общеобразовательной школы.

6. Классическая механика в школьном курсе физики. Формирование представлений о механической картине мира. Научно-методический анализ раздела «Механика». Основные цели и задачи его изучения в основной и средней школе.

Центральные понятия тем: «Кинематика», «Динамика», «Законы сохранения в механике», «Механические колебания и волны». Их научное и учебное содержание. Объем понятий, глубина их усвоения. Методические особенности их изучения в школьном курсе физики.

Методологические знания раздела «Механика». Механическая картина мира. Механистический подход.

Особенности изучения раздела «Механика» в классах разных профилей.

Виды задач по механике в школьном курсе физики и способы их решения. Алгоритмизация решения задач по механике. Значение раздела для всего школьного курса физики. Элементы статики в школьном курсе физики.

7. Молекулярная физика и термодинамика в школьном курсе физики. Формирование представлений о вероятностной картине мира. Научно-методический анализ раздела «Молекулярная физика и основы термодинамики». Основные цели и задачи его изучения в средней школе.

Методика изложения основных вопросов молекулярной физики и термодинамики в старших классах. Субъективные и объективные трудности их изучения и способы их преодоления.

Структура и содержание разделов. Статистический и термодинамический методы изучения тепловых явлений. Основы понятия (идеальный газ, давление, температура, термодинамическая система, внутренняя энергия, тепловой двигатель и др.) и методика их формирования.

Методологические знания раздела «Молекулярная физика и термодинамика». Вероятностная картина мира. Вероятностный подход.

Газовые законы и методика их изучения.

Методика изучения свойств насыщенных и ненасыщенных паров, твердых тел. Реализация принципа политехнизма при этих вопросов.

Внутренняя энергия. Законы термодинамики. Тепловые двигатели и проблемы охраны окружающей среды.

Особенности изучения молекулярно-кинетической теории и термодинамики в классах разных профилей.

8. Основы электродинамики в школьном курсе физики. Формирование представлений об электродинамической картине мира. Научно-методический анализ раздела. Основные цели и задачи его изучения в средней школе. Методика изложения основных вопросов классической электродинамики в старших классах. Субъективные и объективные трудности в ее изучении и способы их преодоления.

Методологические знания раздела «Основы электродинамики». Электродинамическая картина мира. Кибернетический подход.

Методика изучения электромагнитной индукции, электромагнитных колебаний, электромагнитных волн на основе материальных представлений об электромагнитном поле как виде материи. Изучение гармонических колебаний в общеобразовательной школе и школе с углубленным изучением физики. Методика изучения в школьном курсе физики единой теории волновых и колебательных процессов различной физической природы. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс.

Особенности изучения электродинамики в классах разных профилей.

9. Квантовая физика в школьном курсе физики. Формирование представлений о квантово-полевой картине мира. Изучение современных физических теорий и их связи с законами классической физики в основной и средней школе. Особенности вероятностных процессов в квантовой физике. Корпускулярно-волновой дуализм. Границы применимости классических теорий.

Методологические знания в разделе «Квантовая физика». Квантово-полевая картина мира. Синергетический подход.

Методика изучения элементов квантовой электродинамики. Современные теории атомной и ядерной физики. Методика решения задач по темам квантовой физики.

Особенности изучения квантовой физики в классах разных профилей.

10. Технология учебного физического эксперимента в старшей школе

Система ДФЭ по молекулярной физике и термодинамике. Молекулярная физика и термодинамика: основные понятия статистической физики, газовые законы, строение вещества, фазовые переходы.

Система ДФЭ по электродинамике стационарных явлений. Электростатические явления. Проявление магнитных свойств вещества и магнитного поля. Стационарное электрическое поле и его характеристики.

Система ДФЭ по физическим колебаниям и волнам. Магнитное поле и его проявления, электромагнитные волны и электромагнитные колебания, электромагнитная индукция, механические модели и аналогии, резонансные явления.

Система ДФЭ по квантовой физике. Модель опыта Резерфорда, регистрация радиоактивных излучений, внешний фотоэффект, дискретность энергетических уровней, спектры.

Фронтальные лабораторные работы (определение ускорения тела при равноускоренном движении; изучение движения тела по окружности; определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости; определение удельного сопротивления проводника; определение ускорения свободного падения при помощи маятника; определение показателя преломления стекла; определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы).

Лабораторный практикум. Предлагаемые темы работ лабораторного практикума:

Молекулярная физика (газовые законы; зависимость между объёмом, давлением и температурой газа; воздушное огниво; кипение воды при пониженном и повышенном давлении; модель опыта Штерна; виды упругих деформаций, их наблюдение; определение коэффициента линейного расширения твёрдых тел; поверхностное натяжение жидкостей).

Электростатика (электризация различных тел, два рода зарядов и их взаимодействие, электрические спектры, делимость электрического заряда; модель опыта Иоффе-Милликена; электростатическая индукция; распределение зарядов на поверхности проводника; понятие об электроёмкости, электроёмкость и энергия плоского конденсатора; измерение разности потенциалов; эквипотенциальные поверхности).

Постоянный электрический ток (источники тока, принцип действия аккумулятора; условия существования электрического тока в проводнике, электропроводность различных тел; закон Ома для участка цепи, устройство и действие реостата, мостика Уинстона; зависимость сопротивления различных тел от температуры; ионизация газов, несамостоятельный разряд, самостоятельный разряд в газах при пониженном давлении; явление термоэлектронной эмиссии, односторонняя проводимость вакуумного диода; электронная и дырочная проводимость полупроводников, усиление постоянного тока транзистором).

Магнитное поле и электромагнитная индукция (опыт Эрстеда; взаимодействие параллельных и круговых токов; спектры магнитных полей; проводник и рамка с током в магнитном поле; демонстрация электромагнитной индукции и правила Ленца; модель униполярного генератора; индукция в сплошных проводниках; явление самоиндукции; зависимость ЭДС индукции от скорости изменения силы тока в проводнике и его индуктивности; демонстрация точки Кюри; электродвигатель, трансформатор).

Механические колебания (гармонические колебания, связь гармонических колебаний с равномерным движением по окружности; запись колебаний; период колебаний математического и пружинного маятника; сложение колебаний, направленных по одной прямой; вынужденные колебания, резонанс; автоколебания (в часах и пружинном маятнике); резонанс маятников).

Механические волны и звук (образование и распространение поперечных и продольных волн; волны на поверхности воды, интерференция, дифракция, отражение и преломление волн; источники и приёмники звука; получение на осциллографе эпюр звука; звукопроводность различных сред; зависимость высоты тона от частоты колебаний и ско-

рости движения источника, интенсивность и громкость звука; звуковой резонанс; интерференция, дифракция и отражение звука).

Электромагнитные колебания и волны (затухающие электрические колебания; электрический резонанс; открытый колебательный контур, излучение и приём электромагнитных волн; основные свойства электромагнитных волн с генератором УВЧ).

Оптика(полное отражение света; получение сплошного и линейчатого (поглощения и эмиссионного) спектра, сложение спектральных цветов; интерференция света в тонких плёнках, кольца Ньютона; дифракция света на нити и щели, поляризация света поляроидами, при отражении и преломлении; распределение энергии в непрерывном спектре, обнаружение инфракрасного и ультрафиолетового излучения в непрерывном спектре).

Квантовая физика (модель опыта Резерфорда; внешний и внутренний фотоэффект, законы внешнего фотоэффекта; устройство и действие вакуумного фотоэлемента; дискретность энергетических уровней атомов (на примере порога зажигания и гашения неоновой лампы); ионизирующее действие радиоактивного излучения; устройство и действие индикатора ионизирующих частиц).

«Использование аудиовизуальных и информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе».

1. Теоретические основы применения аудиовизуальных, информационных и компьютерных технологий в обучении. Основные понятия и определения предметной области – информатизация образования: понятия аудиовизуальных, информационных, интерактивных и компьютерных технологий обучения. Цели и задачи использования информационных и коммуникационных технологий в образовании. 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. Методы анализа и экспертизы для электронных программно-методических и технологических средств учебного назначения.

2. Аудиовизуальные технологии обучения и их средства. Методические аспекты использования информационных и коммуникационных технологий в учебном процессе. Функциональные возможности аудиовизуальных технологий в обучении физике. Структура урока с использованием аудиовизуальных технологий в обучении физике. Методы использования аудиовизуальных технологий в обучении физике.

3. Использование аудиовизуальных технологий для моделирования физических явлений и процессов. Функциональные возможности аудиовизуальных моделей в обучении физике. Методы использования аудиовизуальных моделей в обучении физике. Разработка урока физики с применением аудиовизуальных моделей.

4. Применение учителем и учеником информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) для получения и обработки информации в образовательном процессе. Разработать способы использования (ИКТ) в обучении физике. Методы использования (ИКТ) в обучении физике. Функциональные возможности (ИКТ) в обучении физике.

5. Автоматическое управление учебным физическим экспериментом на основе компьютерных технологий (КТ). Выяснить функциональные возможности КТ в реализации физического эксперимента. Методы использования КТ в реализации физического эксперимента. Разработать и воспроизвести фрагмент урока с использованием КТ в реализации физического эксперимента.

6. Использование компьютерных технологий (КТ) для диагностики учебного процесса. Функциональные возможности КТ в диагностике обучения физике. Методы диагностики обучения физике с использованием КТ. Разработка урока с использованием КТ для диагностики обучения физике.

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

ООП по ТиМОФ направлена на оказание помощи студентам физико-математического факультета в организации самостоятельной работы по изучению курса теории и методики обучения физики. «Теория и методика обучения физике» - общепрофессиональная дисциплина, которая изучается на протяжении 3 семестров. В ***задачи*** курса входит: 1. Формирование у студентов знаний теоретических основ методики обучения физике. 2. Освоение студентами различных видов планирования учебной работы, форм и методов обучения физике. 3. Формирование у студентов умений реализовывать теоретические основы методики обучения физики в учебно-воспитательном процессе. 4. Формирование у студентов готовности к педагогической деятельности, интереса к педагогической профессии.

В разделе «Общие вопросы ТиМОФ» рассматриваются предмет и методы МОФ, ее место в системе педагогических наук, представлены научные и методологические основы, дидактические, развивающие и воспитывающие аспекты обучения физике. Раскрыты способы, методы, формы, средства и основные технологии обучения физике. Выяснены психологические особенности изучения физики в школе. Рассмотрена общая теория учебного физического эксперимента и общая теория физических задач в учебном процессе. Особое внимание уделено технологиям решения физических задач и технологиям обучения школьников решению физических задач.

Раздел «Частные вопросы ТиМОФ» включает частную методику обучения физике в основной и старшей профильной школе. В частной методике обучения физике в основной школе рассмотрено соответствующее содержание физического образования, созданное на основе Государственного образовательного стандарта основного общего образования по физике. Представлена структура физического образования в основной школе. Изложены методические особенности преподавания физики в 7-9 классах. Рассмотрена технология учебного физического эксперимента в основной школе.

В частной методике обучения физике в старшей профильной школе рассмотрены процессы изучения классической механики, молекулярной физики и термодинамики, основ электродинамики и квантовой физики в школьном курсе физики. Раскрыты процессы формирования представлений о механической, электродинамической и квантово-полевой картине мира. Рассмотрена технология учебного физического эксперимента в старшей школе.

В разделе «Современные аудиовизуальные и ИК технологии в обучении физике» рассмотрены понятие интерактивных технологий обучения и средств этих технологий, выяснены теоретические основы применения аудиовизуальных, информационных и компьютерных технологий в обучении физике. Раскрыты направления использования названных технологий для получения и обработки информации, моделирования физических явлений и процессов, автоматического управления учебным физическим экспериментом и для диагностики процесса обучения физике.

Система методической подготовки включает в себя следующие виды учебных занятий: лекции, семинары, лабораторные занятия по методике и технике школьного физического эксперимента. В эту систему также входят занятия практикума по решению школьных физических задач, занятия спецкурсов в рамках специализации (программы по этим дисциплинам разработаны отдельно), курсовые и дипломные работы и три педагогических практики.

В основу методической подготовки положены активная и творческая самостоятельная работа студентов и использование проблемной системы обучения. Руководство самостоятельной работой студентов осуществляется на основе разработанной системы заданий.

Программа содержит учебную программу дисциплины, составленную в строгом соответствии с учебным планом по специальности и государственным образовательным стандартом ВПО.

Учебно-методические материалы по подготовке лекционных и практических занятий представлены отдельно по каждому разделу теории и методики обучения физике в соответствии с программой дисциплины и последовательностью изучения курса: «Общие вопросы ТиМОФ», «Частные вопросы ТиМОФ» и «Использование аудиовизуальных и информационно-коммуникационных технологий в учебном процессе».

В каждом разделе:

1) учебно-методические материалы лекционного курса, включающие теоретические вопросы по каждой изучаемой теме, список основной и дополнительной литературы;

2) учебно-методические материалы по подготовке практических занятий, в том числе семинаров и лабораторных работ. Они содержат планы проведения занятий с указанием последовательности рассматриваемых тем, задания для самостоятельной работы, краткие учебно-методические материалы по теме. Выполнение практических заданий даст возможность студентам глубже усвоить теоретический материал, сформировать у них профессионально значимые умения: разрабатывать планы-конспекты уроков, обучать школьников решению физических задач и проведению учебного физического эксперимента.

В пособии представлены также контрольные вопросы по всем разделам современного курса ТиМОФ, которые позволят проверить уровень усвоения изученного материала.

Прежде чем приступить к выполнению практических заданий, студентам необходимо изучить рекомендуемую по каждой теме литературу. Общий список учебной, учебно-методической и научной литературы представлен в отдельном разделе пособия. Кроме того, литература указана для каждого семинарского занятия.

ООП по ТиМОФ содержит краткие рекомендации по выполнению дипломных и курсовых работ по ТиМОФ.

Поскольку студенты физико-математического факультета сдают государственный экзамен по физике и ТиМОФ, в учебно-методический комплекс вошли рекомендации по подготовке к итоговой аттестации. Программа включает список теоретических вопросов к государственному экзамену по изучаемой дисциплине.

В процессе освоения дисциплины необходимо постоянно обращаться к педагогическим и психологическим словарям и справочникам.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по дисциплине

№	Наименование раздела (темы)	Формы/виды самостоятельной работы	Количество часов, в соответствии с учебно-тематическим планом
1.	***Общие вопросы ТиМОФ***	Доклад – презентация	36
2.	***Частные вопросы ТиМОФ***	Показ демонстрационного эксперимента	36
3.	***Использование аудиовизуальных и информационно-коммуникационных технологий в обучении физике***	Проигрывание фрагмента урока	72
	ИТОГО		**144**

5 ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Практические работы

Практическая работа № 1. Школьный физический кабинет и его оборудование

Теоретические вопросы:

1. Помещение и основное оборудование ШКФ.
2. Основные типы школьных физических приборов.
3. Методическое обеспечение школьного кабинета физики.

Практическиезадания для студентов:

1. Начертить схему школьного кабинета физики.
2. Заполнить таблицу методического обеспечения школьного кабинета физики.
3. Разработать фрагмент классификации школьных физических приборов (по А.А. Покровскому) для конкретной темы курса физики.

Методическое обеспечение школьного кабинета физики

Учебные и методические пособия	Технические и аудиовизуальные средства обучения	Компьютерные средства обучения	Школьные физические приборы	Средства научной организации труда

Классификация школьных физических приборов (по А.А. Покровскому):

1. *Демонстрационные приборы:*
   а) измерительные приборы;
   б) приборы для наблюдения и изучения явлений;
   в) вспомогательные приборы.
2. *Лабораторные приборы:*
   а) измерительные приборы;
   б) приборы для наблюдения и изучения явлений;
   в) вспомогательные приборы.
3. *Приборы физического практикума:*
   а) измерительные приборы;
   б) приборы для наблюдения и изучения явлений;
   в) вспомогательные приборы.

Практическая работа № 2. Современные учебники физики

Теоретические вопросы:

1. Федеральный перечень учебников физики.
2. Характеристика учебников физики для основной школы.
3. Характеристика учебников физики для старшей школы.
4. Современные методические средства обучения физике (рабочие тетради, тетради для лабораторных работ, методические рекомендации, сборники задач).

Практические задания для студентов:

1. Заполнить таблицу методического обеспечения школьного курса физики (указать не менее 1 источника для каждого класса обучения).
2. Составить анализ учебников физики по схеме.

Методическое обеспечение школьного курса физики

Учебники	Сборники задач	Пособия к физическому эксперименту	Рабочие тетради	Тетради для лабораторных работ	Методические рекомендации

Схема анализа учебников физики:

1. Назначение учебника (класс, профиль).
2. Концепция автора учебника (основная идея, определяемая из предисловия).
3. Выходные данные (город, издательство, год издания, число страниц).
4. Структура учебника (перечень глав и параграфов).

5. Рисунки учебника (что отражают?).
6. Характеристика заданий для учащихся (место, качественный или количественный характер, степень трудности).
7. Характеристика лабораторных работ (число, перечень, структура инструкций).
8. Характеристика внепредметного материала (межпредметный, политехнический, научно-популярный, художественный и т.п.).
9. Наличие и характер обобщающего материала учебника (схемы, таблицы, алгоритмы).
10. Особенности заключительной темы учебника (основная идея).

Практическая работа № 3 (6 ч). Формирование у учащихся физических понятий

Теоретические вопросы:

1. Виды физических понятий и пути их формирования.
2. Этапы формирования физических понятий.
3. Проверка сформированности физических понятий.
4. Виды определений физических понятий.

Практические задания для студентов:

1. Разработайте методику формирования физического понятия «энергия» путем восхождения от абстрактного к конкретному и путем восхождения от конкретного к абстрактному.

2. Разработайте методику формирования понятия «электрический ток» с учетом всех этапов формирования физических понятий.

3. Расскажите с использованием обобщенных планов о физических понятиях: полупроводник, теплопередача, давление, электроемкость.

4. Приведите примеры родо-видовых, операциональных и классификационных определений физических понятий.

Этапы формирования физических понятий

1 этап: обоснование необходимости введения понятия.
2 этап: введение понятия.
3 этап: применение физического понятия.
4 этап: развитие физических понятий

Обобщенный план изложения знаний о физическом объекте:

1. Сущность и строение объекта.
2. Существенные свойства объекта.
3. Количественные характеристики.
4. Определение.
5. Примеры объектов в природе и технике.
6. Условия наблюдения данного объекта.
7. Учет и использование знаний об объекте на практике.

Обобщенный план изложения знаний о физическом явлении:

1. Внешние признаки явления.
2. Условия, при которых протекает явление.
3. Сущность явления (его объяснение на основе современных научных теорий).
4. Связь данного явления с другими.
5. Величины, характеризующие явление.
6. Примеры использования явления на практике.
7. Способы предупреждения вредных действий явления на технические установки и окружающую среду.

Практическая работа № 7. Формирование у учащихся умений решать физические задачи и выполнять физический эксперимент (6ч.)

Теоретические вопросы:

1. Технология решения физических задач и технология обучения решению физических задач.

2. Виды УФЭ, методика и техника школьного физического эксперимента.

Практические задания для студентов:

1. Разработайте технологию решения физической задачи, показав реализацию всех ее этапов.
2. Разработайте технологию обучения решению физической задачи, показав реализацию всех ее этапов.
3. Заполнить таблицу УФЭ в 7 классе по учебникам А.В. Перышкина.
4. Проанализировать и записать структуру инструкций для выполнения учащимися фронтальных лабораторных работ.

Этапы технологии решения физических задач:

1. Чтение и уяснение условия задачи.
2. Краткая запись условия задачи.
3. Перевод значений физических величин в систему СИ.
4. Моделирование задачной ситуации.
5. Создание математической модели решения задачи.
6. Вычисления.
7. Проверка ответа и его анализ.

Этапы технологии обучения решению физической задачи :

1. Идентификация физического явления.
2. Актуализация теоретических сведений.
3. Сопоставление данных в условии задачи с теоретическими положениями.
4. Разработка модели решения задачи.
5. Проведение расчетов и проверки результатов, практической проверки.

Практическая работа № 8. Планирование работы учителя физики и подготовка его к уроку (4 ч)

Теоретические вопросы:

1. Этапы разработки годового плана работы учителя.
2. Этапы разработки календарно-тематического плана работы учителя.
3. Правила организации современного урока физики.
4. Этапы подготовки учителя к уроку.
5. Основные типы уроков и их структура (изучения нового материала, повторения, обобщения и систематизации знаний, лабораторная работа, контрольная работа, комбинированный урок).

Практические задания для студентов:

1. Составить годовой план работы учителя для 7 класса.
2. Составить календарно-тематический план работы учителя (7-9 классы, 3 четверть).
3. Разработать план-конспект урока изучения нового материала для 7класса в соответствии с указанной структурой

Структура годового плана:

Четверть	Число часов в четверти	Тема	Число часов на тему

Структура календарно-тематического плана:

№ урока	Дата	Тема и задачи урока	Краткое содержание	Форма урока	Повторение	Формы проверки знаний	Физ. эксперимент	Упражнения	Дом.задание

Структура плана-конспекта урока:

1. Тема урока, его тип.
2. Класс, дата проведения урока.
3. Цели урока (образования, воспитания и развития).
4. Этапы урока в соответствии с его типом (указать время каждого этапа).

5. Описание деятельности учителя и ученика в соответствии с этапами работы (заполняется в таблице):

Деятельность учителя **Деятельность учащихся**

В таблице приводятся описание демонстрационного эксперимента, решения задач, вопросов и ответов учащихся, т.е. «Ход урока» и домашнее задание с комментариями учителя.

Такой план-конспект студенты и учителя должны разрабатывать к каждому уроку.

Литература:

1. Бугаев А.И. Методика преподавания физики в средней школе: Теоретические основы: Учеб.пособие для студентов пед. ин-тов по физ. мат. спец. – М.: Просвещение, 1981. – 288 с.
2. Кабинет физики средней школы /Под ред. А.А. Покровского. – М., 1982.
3. Лабораторный практикум по теории и методике обучения физике в школе: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Под ред. С.Е. Каменецкого и С.В. Степанова. – М.: «Академия», 2002. – 304 с.
4. Методика преподавания физики в 7-8 классах средней школы: Пособие для учителя /Под. Ред. А.В. Усовой. – 4-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1990. – 319 с.
5. Теория и методика обучения физике в школе: Общие вопросы: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений /Под ред. С.Е. Каменецкого, Н.С. Пурышевой. – М.: Академия, 2000. – 368 с. (глава 8).
6. Учебное оборудование по физике в средней школе /Под ред. А.А. Покровского. – М., 1973.

5.2. Задания к семинарским занятиям по изучению частных вопросов ТиМОФ базовый курс физики*)*

Семинар № 1. Цели и задачи физического образования в основной школе. Структура физического образования в основной школе

1. Государственный образовательный стандарт основного общего образования по физике.
2. Современные учебники физики, включенные в Федеральный перечень для основной школы.
3. Методические пособия преподавания физики в основной школе.

Семинар № 2. Методические особенности преподавания физики в 7 классе

1. Методика изучения тем «Введение».
2. Методика изучения темы «Первоначальные сведения о строении вещества».
3. Методика изучения темы «Давление твердых тел, жидкостей и газов».
4. Методика изучения темы «Работа и мощность. Энергия».

Семинар № 3. Методические особенности преподавания физики в 8 классе

1. Методика изучения темы «Изменение агрегатных состояний вещества».
2. Методика изучения темы «Электрические явления»
3. Методика изучения темы «Электромагнитные явления».
4. Методика изучения темы «Световые явления».

Семинар № 4. Методические особенности преподавания физики в 9 классе

1. Методика изучения темы «Законы взаимодействия и движения тел».
2. Методика изучения темы «Механические колебания и волны. Звук».
3. Методика изучения темы «Электромагнитное поле».
4. Методика изучения темы «Строение атома и атомного ядра».

Литература:

1. Сайт Государственных образовательных стандартов основного общего образования по физике: http://www.school.edu.ru/dok_edu.asp .
2. Сайт Федеральных перечней учебников для основного общего образования: http://www.fsu-expert.ru/doc/2009/prikaz-822.html .

1. Демонстрационный эксперимент по физике в средней школе: В 2 ч./ Под ред. А.А. Покровского. – М., 1978, 1979.
2. Кабардин О.Ф., Кабардин С.И., Орлов В.А. Задания для контроля знаний учащихся по физике в средней школе. Дидактический материал. – М.: Просвещение, 1983.
3. Перышкин А.В. Физика.9 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений /А.А. Перышкин. – 8-е изд. доп. М.: Дрофа, 2006. – 191 с.
4. Теория и методика обучения физике в школе: Частные вопросы: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений /Под ред. С.Е. Каменецкого. – М.: Академия, 2000. – 384 с.

5.3. Задания к практическим занятиям по изучению частных вопросов ТиМОФ (базовый курс физики)

Практическая работа № 1. Физический эксперимент в темах «Введение» и «Первоначальные сведения о строении вещества» (7 класс)

1. Провести демонстрации объяснить их физический смысл:

Устройство и действие пружинного динамометра

Оборудование: 1) динамометры демонстрационные трубчатые ни 10; 5; 2,5 н; 2) динамометр демонстрационный с круглой шкалой; 3) динамометры лабораторные; 4) грузы по механике с двумя крючками; 5) штатив универсальный.

Ознакомиться с тремя типами пружинных динамометров—лабораторным и двумя демонстрационными .(трубчатым и с круглой шкалой). Подвесить к динамометру 2—5 грузов и обратить внимание на соответствие его показаний приложенной силе. Убедиться, что при измерении сил стержни динамометра всегда располагают по направлению действия сил.

Расширение твердых тел при нагревании

Оборудование: 1) шар с кольцом; 2) спиртовка; 3) спички; 4) кружка с водой.

Диффузия в жидкостях

Оборудование: мензурка с раствором медного купороса, чистая вода.

Смачивание твердого тела жидкостью

Оборудование: стеклянная пластинка, подвешенная на пружине, сосуд с водой.

2. Выполнить и оформить лабораторные работы:

№ 1. Определение цены деления измерительного прибора.

№ 2. Измерение размеров малых тел.

Инструкции в учебнике для 7 класса стр. 159-161).

Практическая работа № 2. Физический эксперимент в теме «Законы взаимодействия и движения тел» (7 класс)

1. Провести демонстрации и объяснить их физический смысл:

Сложение перемещений

Оборудование: 1) доска на четырех роликах, 2) тележка и указатели из набора по кинематике и динамике—3 шт., 3) штатив универсальный, 4) грузик на нити, 5) диск для опытов по вращательному движению.

Инерция

Оборудование: 1) тележка; 2) платформа; 3) брусок; 4) шар стальной диаметром 25–30 мм; 5) линейка деревянная; 6) мешочек с песком.

Инертность тела

Оборудование: 1) гиря массой 2 кг, 2) штатив универсальный, 3) нить длиной 1 м, 4) прочный шнурок.

Сравнение масс двух тел по их взаимодействию

Оборудование: 1) прибор «Тела неравной массы», 2) центробежная машина.

2. Выполнить и оформить лабораторные работы:

№ 5. Определение плотности твердого тела.

№ 6. Градуирование пружины и измерение силы динамометром.

Инструкции в учебнике для 7 класса (стр. 164-166).

Практическая работа № 3. Физический эксперимент в теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов» (7 класс)

1. Провести демонстрации объяснить их физический смысл:

Давление газа

Оборудование; 1) насос Комовского или ротационный с электродвигателем, 2) тарелка со стеклянным колоколом, 3) резиновый шарик, 4) зажим винтовой.

Слегка надуть резиновый шар воздухом, положить его на тарелку под колоколом. Соединив тарелку с насосом, выкачивают из-под колокола воздух. Убеждаются в том, что шарик начинает постепенно раздуваться.

Закон Паскаля

Оборудование: шар Паскаля.

Манометры

Оборудование: жидкостный манометр, сосуд с водой, резиновая коробка, затянутая резиновой пленкой, резиновая трубка.

Поршневой жидкостный насос

Оборудование: поршневой жидкостный насос.

Объяснить устройство и действие поршневого жидкостного насоса.

Архимедова сила

Оборудование: прибор для демонстрации Архимедовой силы, состоящий из цилиндра и ведерка цилиндрической формы, одинакового с ним объема, и пружины со стрелкой; отливной сосуд с носиком и штатив.

2. Выполнить и оформить лабораторные работы:

№ 7. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.

№ 8. Выяснение условий плавания тел в жидкости.

Инструкции в учебнике для 7 класса (стр. 167-168).

Практическая работа № 4. Физический эксперимент в теме «Работа и мощность. Энергия» (7 класс)

1. Провести демонстрации объяснить их физический смысл:

Условие равновесия рычага

Оборудование: рычаг, грузы, штатив.

Применение закона равновесия рычага к блоку

Оборудование: штатив, блок, грузы, пружинный динамометр, нить.

Золотое правило механики

Оборудование: Рычаг, грузы, штатив, блоки, нити, пружинный динамометр.

Энергия

Оборудование: шар, наклонная плоскость, брусок, пружина.

2. Выполнить и оформить лабораторные работы:

№ 9. Выяснение условий равновесия рычага.

№ 10. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

Инструкции в учебнике для 7 класса (стр. 169-171).

Практическая работа № 5. Физический эксперимент в теме «Тепловые явления» (8 класс)

1. Провести демонстрации объяснить их физический смысл:

Способы изменения внутренней энергии тела

Первый способ: оборудование – тонкостенная латунная трубка с пробкой, подставка, веревка, эфир.

Виды теплопередачи

Первый вид: оборудование – медная проволока, штатив, гвозди, пластилин, спиртовка.

Второй вид: оборудование – лампа, бумажная вертушка.

Третий вид: оборудование – термоскоп, трубка, манометр.

Различная удельная теплоемкость металлов

Оборудование: 1) прибор Тиндаля, 2) электрическая плитка или другой нагреватель, ванна с водой.

Изучение устройства и действия двигателя внутреннего сгорания на модели

2. Выполнить и оформить лабораторные работы:

№ 1. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.

№ 2. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.

Инструкции в учебнике для 8 класса (стр. 169-171).

Практическая работа № 6. Физический эксперимент в теме «Электрические явления» (8 класс)

1. Провести демонстрации объяснить их физический смысл:

Электризация различных тел соприкосновением

Оборудование: 1) маятник электрический на изолирующем штативе (гильза на шелковой нити на штативе); 2) палочка из органического стекла; 3) палочка из эбонита; 4) кусок меха, 5) кусок резины.

Два рода зарядов и их взаимодействие

Оборудование: 1) маятники электрические на изолирующих штативах (пара):
2) палочка из органического стекла: 3) палочка из эбонита; 4) кусок меха.

Источники тока. Электроизмерительные приборы

Оборудование: относятся: источники постоянного тока, регуляторы и усилители тока, демонстрационные электроизмерительные приборы и индикаторы.

Действия электрического тока

Оборудование: источник тока, железная проволока, два штатива, ключ, эл. лампа на подставке, стакан с электродами для электролиза, поваренная соль, железный гвоздь, мелкие гвозди, соединительные провода.

Закон Ома для участка цепи

Оборудование: 1) амперметр демонстрационный с шунтом на 1 и 3 А, 2) вольтметр демонстрационный на 5 В, 3) магазины сопротивлений – демонстрационный и лабораторный, 4) батарея аккумуляторов или выпрямитель, 5) реостаты со скользящим контактом, 6) выключатель демонстрационный, 7) провода соединительные.

2.Выполнить и оформить лабораторную работу:

№ 6. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.

Практическая работа № 7 Физический эксперимент в темах «Электромагнитные явления» и «Световые явления» (8 класс)

1. Провести демонстрации и объяснить их физический смысл:

Действие магнитного поля на проводник с током

Оборудование: штатив, прямой проводник (10 см), подвешенный на гибких проводах, источник тока, реостат, дугообразный магнит.

Отражение и преломление света

Оборудование: оптический диск, лазер, зеркало, стеклянная призма.

2.Выполнить и оформить лабораторные работы:

№ 9. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

№ 10. Получение изображения при помощи линзы.

5.4. Задания к семинарским занятиям по изучению частных вопросов ТиМОФ (профильный курс физики*)*

Семинар № 1. Научно-методический анализ и методика изучения раздела «Классическая механика»

1. Цели изучения раздела, его структура и содержание.
2. Основные методические подходы к изучению раздела (сравнение структур разных курсов).

3. Научно-методический анализ и методика изучения понятия «масса».
4. Научно-методический анализ и методика изучения понятия «сила».

Семинар № 2. Научно-методический анализ и методика изучения раздела «Молекулярная физика»

1. Цели изучения раздела, его структура и содержание.
2. Основные методические подходы к изучению раздела (статистический и термодинамический).
3. Научно-методический анализ и методика изучения понятий «внутренняя энергия», «работа» и «количество теплоты».

Семинар № 3. Научно-методический анализ и методика изучения раздела «Основы электродинамики»

1. Цели изучения раздела, его структура и содержание.
2. Основные методические подходы к изучению раздела (сравнение структур разных курсов).
3. Научно-методический анализ и методика изучения понятий «электрический заряд» и «электрический ток».

Семинар № 4. Научно-методический анализ и методика изучения раздела «Квантовая физика»

1. Цели изучения раздела, его структура и содержание.
2. Основные методические подходы к изучению раздела (сравнение структур разных курсов).
3. Научно-методический анализ и методика изучения понятий «квант» и «ядерные силы».

Литература:

1. Демонстрационный эксперимент по физике в средней школе: В 2 ч./ Под ред. А.А. Покровского. – М., 1978, 1979.
2. Методика преподавания физики в средней школе: Молекулярная физика. Основы электродинамики / Под ред. С.Я. Шамаша. – М.: Просвещение, 1986.
3. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика: учеб. Для 10 кл. общеобразоват. Учреждений: базовый и профильный уровни. – М.: Просвещение, 2008. – 366с.
4. Савельев И.В. Курс общей физики. Т. 1. Механика. Молекулярная физика: Учебное пособие. – М.: Наука, 1982. – 432 с.
5. Свитков Л.П. Изучение термодинамики и молекулярной физики. – М.: Просвещение, 1976.
6. Теория и методика обучения физике в школе: Частные вопросы: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений /Под ред. С.Е. Каменецкого. – М.: Академия, 2000. – 384 с. (параграфы 2.4-2.7).

5.5. Задания к практическим занятиям по изучению частных вопросов ТиМОФ (профильный курс физики)

Практическая работа № 1. Физический эксперимент при изучении основных законов динамики

1. Провести демонстрации объяснить их физический смысл:

Явление инерции

Оборудование: шарик, желоб, штатив, песок, наждачная бумага.

Второй закон Ньютона

Оборудование: 1) прибор «Тела неравной массы», 6) динамометр цилиндрический, 3) тахометр демонстрационный, 4) центробежная машина, 5) штатив демонстрационный.

Второй закон Ньютона (2 способ)

Оборудование: две тележки одинаковой массы, к одной из которых прикреплена металлическая пластина, нить, спички, грузы.

Третий закон Ньютона

Оборудование:два пружинных динамометра.

2. Выполнить и оформить лабораторную работу:

№1. Изучение движения тела по окружности (10 класс).Мякишев стр. 346-348.

Практическая работа № 2. Физический эксперимент при изучении законов сохранения импульса и энергии

1. Провести демонстрации объяснить их физический смысл:

Закон сохранения импульса

Оборудование: две тележки одинаковой массы, пластилин, пружина.

Работа как процесс превращения энергии

Оборудование: 1) динамометр пружинный от прибора по кинематике и динамике, 2) груз массой 50 г, 3) метр демонстрационный, 4) штатив универсальный.

Упругий и неупругий удары

Оборудование: две тележки одинаковой массы, пластилин, пружина.

2. Выполнить и оформить лабораторную работу:

№ 2. Изучение закона сохранения механической энергии (стр. 348-350).

Лабораторная работа № 3. Физический эксперимент при изучении газовых законов

1. Провести демонстрации объяснить их физический смысл:

Прибор для изучения газовых законов

Оборудование: прибор для изучения газовых законов.

Закон Бойля-Мариотта

Оборудование: 1) цилиндр переменного объема, 2) манометр демонстрационный закрытый со шкалой 0—1,6 ат, 3) трубка резиновая.

Закон Гей-Люссака

Оборудование: цилиндр переменного объема, манометр демонстрационный закрытый со шкалой 0—1,6 ат, термометр, банка стеклянная, резиновые трубки —2 шт., лед или снег.

Закон Шарля

Оборудование: цилиндр переменного объема, манометр демонстрационный закрытый со шкалой 0—1,6 ат, термометр, банка стеклянная, резиновые трубки —2 шт., лед или снег

2. Выполнить и оформить лабораторную работу:

№ 3. Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака (стр. 350-352).

Практическая работа № 4. Физический эксперимент при изучении тем «Магнитное поле» и «Электромагнитная индукция»

1. Провести демонстрации и объяснить их физический смысл:

Взаимодействие двух параллельных токов

Оборудование: ленты из фольги с наконечниками-2 шт., моток проволочный на подставке, рамка от прибора «Виток в магнитном поле», штатив универсальный, провода соединительные, штепсельная розетка с вилкой или двухполюсный переключатель демонстрационный.

Явление электромагнитной индукции

Оборудование: гальванометр от демонстрационного вольтметра, амперметр демонстрационный, магнит дугообразный, магнит прямой, трансформатор универсальный, реостат на 50 0м, выключатель демонстрационный, штатив универсальный, батарея аккумуляторов, провода соединительные, ящик-подставка.

Правило Ленца

Оборудование: прибор для демонстрации правила Ленца, магниты прямые, ящик-подставка.

2. Выполнить и оформить лабораторную работу:

№ 2. Изучение явления электромагнитной индукции.

Практическая работа № 5. Физический эксперимент при изучении темы «Механические колебания и волны. Звук» (11 класс)

1. Провести демонстрации объяснить их физический смысл:

Свободные колебания под действием силы тяжести и силы упругости

Оборудование: шарик на нити, штатив, горизонтальный пружинный маятник.

Резонанс маятников

Оборудование: 1) грузы массой 50 г с крючками – 3 шт. и 100 г – 1 шт., 2) 2 штатива универсальных, 3) нить прочная, 4) метр демонстрационный.

Образование и распространение механических волн

Оборудование: 1) стержень с тремя маятниками, 2) машина волновая, 3) штатив универсальный, 4) трубка резиновая или шнур диаметром до 1 см и длиной 4 - 5 м, 5) шнур резиновый диаметром 1 - 1,5 мм и длиной 50 - 60 см.

2.Выполнить и оформить лабораторную работу:

№ 3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины.

Практическая работа № 6. Физический эксперимент при изучении темы «Электромагнитные колебания и волны»

1. Провести демонстрации и объяснить их физический смысл:

Вынужденные колебания

Оборудование: проволочная рамка из нескольких витков, магнит, гальванометр, соединительные провода.

Переменная ЭДС возникает в проволочной рамке из нескольких витков при вращении ее в однородном магнитном поле.

Переменный электрический ток

Оборудование: осциллограф, звуковой генератор, реостат, ключ, провода соединительные.

Изучают устройство и принцип работы осциллографа. Собирают электрическую цепь. Снимают сигнал с потенциометра на осциллограф. Наблюдают эпюры переменного тока разного напряжения и частоты.

Свойства электромагнитных волн

Оборудование: комплект приборов для изучения свойств электромагнитных волн, выпрямитель универсальный ВУП, усилитель низкой частоты, громкоговоритель электродинамический, провода соединительные с наконечниками.

Практическая работа № 7. Физический эксперимент при изучении основных понятий и законов квантовой физики

Провести демонстрации и объяснить их физический смысл:

1. **Модель опыта Резерфорда**

Оборудование: машина электрофорная или преобразователь высоковольтный «Разряд-1», бюретка обыкновенная с краном, шар металлический полый диаметром 50 мм от электрометра, штатив изолирующий, штатив лабораторный, фотокювета, провода соединительные, осветитель для теневого проецирования и подсвета, экран проекционный.

Модель атома Резерфорда по рассеянию альфа-частиц ядрами атомов демонстрируют в теневой проекции. Для этого собирают установку. В бюретку наливают воду, открывают кран так, чтобы вода вытекала мелкими каплями в подставленную на столе кювету. Наблюдение за падением капель производят с помощью теневой проекции. Выполнить и оформить лабораторную работу:**Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.**

Литература:

2. Демонстрационный эксперимент по физике в средней школе: В 2 ч./ Под ред. А.А. Покровского. – М., 1978, 1979.
3. Методика преподавания физики в средней школе: Молекулярная физика. Основы электродинамики / Под ред. С.Я. Шамаша. – М.: Просвещение, 1986.
4. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика: учеб. Для 10 кл. общеобразоват. Учреждений: базовый и профильный уровни. – М.: Просвещение, 2008. – 366с.
5. Савельев И.В. Курс общей физики. Т. 1. Механика. Молекулярная физика: Учебное пособие. – М.: Наука, 1982. – 432 с.

6. Свитков Л.П. Изучение термодинамики и молекулярной физики. – М.: Просвещение, 1976.
7. Теория и методика обучения физике в школе: Частные вопросы: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений /Под ред. С.Е. Каменецкого. – М.: Академия, 2000. – 384 с. (параграфы 2.4-2.7).

Задания к семинарским занятиям по изучению раздела «Использование аудиовизуальных и информационно-коммуникационных технологий в обучении физике»

Тема №1 Теоретические основы применения аудиовизуальных, информационных и компьютерных технологий в обучении.

1. Типология ЭОР по физике, их функциональные возможности и общие направления использования в процессе обучения физики.
2. Принципиальные особенности электронных образовательных ресурсов.
3. Основные характеристики модулей ФЦИОР по физике.

Тема № 2. Аудиовизуальные технологии обучения и их средства

1. Выяснить функциональные возможности аудиовизуальных технологий в обучении физике по предложенной теме.
2. Разработать структуру урока с использованием аудиовизуальных технологий в обучении физике по предложенной теме.
3. Описать и обосновать методы использования аудиовизуальных технологий в обучении физике по предложенной теме.

Тема № 3. Использование аудиовизуальных технологий для моделирования физических явлений и процессов

1. Выяснить функциональные возможности аудиовизуальных моделей в обучении физике по предложенной теме.
2. Описать и обосновать методы использования аудиовизуальных моделей в обучении физике по предложенной теме.
3. Разработать воспроизвести фрагмент урока с применением аудиовизуальных моделей в обучении физике по предложенной теме.

Тема № 4. Применение учителем и учеником информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) для получения и обработки информации в образовательном процессе

1. Разработать способы использования (ИКТ) в обучении физике по предложенной теме.
2. Описать и обосновать методы использования (ИКТ) в обучении физике по предложенной теме.
3. Выяснить функциональные возможности (ИКТ) в обучении физике по предложенной теме

Тема № 5. Автоматическое управление учебным физическим экспериментом на основе компьютерных технологий (КТ)

1. Выяснить функциональные возможности КТ в реализации физического эксперимента по предложенной теме.
2. Описать и обосновать методы использования КТ в реализации физического эксперимента по предложенной теме.
3. Разработать и воспроизвести фрагмент урока с использованием КТ в реализации физического эксперимента по предложенной теме.

Тема № 6. Использование компьютерных технологий (КТ) для диагностики учебного процесса

1. Выяснить функциональные возможности КТ в диагностике обучения физике по предложенной теме.
2. Описать и обосновать методы диагностики обучения физике по предложенной теме с использованием КТ.

3. Разработать и воспроизвести фрагмент урока с использованием КТ для диагностики обучения физике по предложенной теме.

Литература:

1. Машиньян А.А. Технология проектирования и реализации демонстрационно-информационных комплексов на основе комплексных средств обучения физике: Учебное пособие для студ. педвузов / А.А. Машиньян. – Благовещенск: Изд-во БГПУ, 2006. – 106 с.

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
УК-2 УК-2.1 ПК-3 ПК-3.1 ОПК-6	Разноуровневые задачи и задания	Низкий (неудовлетворительно)	Ответ студенту не зачитывается если: • Задание выполнено менее, чем на половину; • Студент обнаруживает незнание большей части соответствующего материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно излагает материал.
		Пороговый (удовлетворительно)	Задание выполнено более, чем на половину. Студент обнаруживает знание и понимание основных положений задания, но: • Излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий; • Не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; • Излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.
		Базовый (хорошо)	Задание в основном выполнено. Ответы правильные, но: • В ответе допущены малозначительные ошибки и недостаточно полно раскрыто содержание вопроса; • Не приведены иллюстрирующие примеры, недостаточно чётко выражено обобщающие мнение студента; • Допущено 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.
		Высокий (отлично)	Задание выполнено в максимальном объеме. Ответы полные и правильные. • Студент полно излагает материал,

			дает правильное определение основных понятий; • Обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры; • Излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.
ПК-2 ПК-2.8 ПК-3 ПК-3.3 ОПК-2	Проигрывание фрагмента урока	Низкий (неудовлетворительно)	Доклад студенту не зачитывается если: • Студент не усвоил значительной части проблемы; • Допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее; • Испытывает трудности в практическом применении знаний; • Не может аргументировать научные положения; • Не формулирует выводов и обобщений; • Не владеет понятийным аппаратом.
		Пороговый (удовлетворительно)	Задание выполнено более чем на половину. Студент обнаруживает знание и понимание основных положений задания, но: • Тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть студент освоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы; • Допускает несущественные ошибки и неточности; • Испытывает затруднения в практическом применении полученных знаний; • Слабо аргументирует научные положения; • Затрудняется в формулировании выводов и обобщений; • Частично владеет системой понятий.
		Базовый (хорошо)	Задание в основном выполнено: • Студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы; • Не допускает существенных неточностей; • Увязывает усвоенные знания с практической деятельностью; • Аргументирует научные положения; • Делает выводы и обобщения; • Владеет системой основных понятий.

		Высокий (отлично)	Задание выполнено в максимальном объеме. • Студент глубоко и всесторонне усвоил проблему; • Уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; • Опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью; • Умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; • Делает выводы и обобщения; • Свободно владеет понятиями.

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 зачете

Оценка «зачтено» выставляется студенту, если:

1. Вопросы раскрыты, изложены логично, без существенных ошибок;
2. Показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;
3. Продемонстрировано усвоение ранее изученных вопросов, сформированность компетенций, устойчивость используемых умений и навыков.

Допускаются незначительные ошибки.

Оценка «не зачтено» выставляется, если:

1. Не раскрыто основное содержание учебного материала;
2. Обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;
3. Допущены ошибки в определении понятий, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;
4. Не сформированы компетенции, умения и навыки.

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

I – вариант

1. Структура курса физики 10 – 11 классов.
2. Средства обучения физике и их классификация.
3. Основные понятия темы: «Динамика», содержание и объем одного из них.
4. Дайте характеристику следующей задачи: с какой скоростью капля воды должна налететь на такую же неподвижную каплю, чтобы в результате взаимодействия они испарились? Начальная температура капель 20^0С.

5. Перечислите основные законы темы «Основы молекулярно – кинетической теории», сформулируйте некоторые из них.
6. Основные требования к демонстрационному эксперименту.
7. Законы сохранения в электродинамике, последовательность их изучения.
8. Основные этапы формирования понятия «Энергия» при изучении физики в 7 – 11 классах.
9. Этапы формирования физической картины мира при изучении физики в школе.
10. Формы организации учебных занятий по физике.

II – вариант

1. Структура курса физики основной школы.
2. Основные идеи, положенные в построении школьного курса физики.
3. Основные понятия темы «Кинематика», содержание и объем одного из них.
4. Дайте характеристику следующей задачи: разработайте метод определения объема комнаты с помощью достаточной длинной и тонкой нити, часов и гирьки.
5. Перечислите основные законы раздела «Квантовая физика». Сформулируйте некоторые из них.
6. Основные требования к лабораторному эксперименту.
7. Законы сохранения в механике, последовательность их изучения.
8. Основные этапы формирования понятия «масса» при изучении физики в 7 – 11 классах.
9. Сущность физической закономерности, закона, концепции, теории.
10. Методы обучения физики, их классификация.

6.4 Примерный перечень вопросов к зачету (экзамену)

Общие вопросы ТиМОФ:

1. Методика обучения физике как педагогическая наука.
2. Документы, регламентирующие учебный процесс в средних общеобразовательных учреждениях.
3. Цели обучения физике в средних общеобразовательных учреждениях.
4. Концепция профильного обучения на старшей ступени общеобразовательной школы.
5. Особенности курсов физики основной школы.
6. Особенности курсов физики профильной школы.
7. Методология педагогического исследования.
8. Актуальные проблемы теории и методики обучения физике.
9. Дифференцированное обучение физике.
10. Современные технологии обучения физике.
11. Цели обучения физике.
12. Содержание и структура ШКФ. Построение содержания ШКФ.
13. Методы обучения в ШКФ.
14. Типы уроков по физике.
15. Формирование у учащихся физических понятий.
16. Формирование у учащихся научного мировоззрения при обучении их физике.
17. Формирование у учащихся обобщенных учебных умений в процессе обучения физике.
18. Обучение школьников решению физических задач.
19. Формирования у учащихся экспериментальных умений.
20. Развитие мышления учащихся при обучении физике.
21. Формирования познавательных интересов школьников в процессе обучения физике.
22. Современные средства обучения физике. Создание средств обучения физике.
23. Реализация экологического образования в процессе обучения физике.
24. Формы организации классно-урочных занятий по физике.
25. Факультативные занятия по физике.

26. Внеклассная работа по физике.
27. Проверка достижений учащимися целей обучения физике.
28. Школьный физический кабинет и его оборудование.
29. Средства новых информационных и компьютерных технологий при обучении физике.
30. Планирование работы учителя физики.
31. Подготовка учителя физики к уроку.
32. Подготовка и проведение учебного физического эксперимента (УФЭ).

Частные вопросы ТиМОФ:

33. Методика изучения кинематических характеристик равномерного движения.
34. Методика изучения кинематических характеристик равноускоренного движения.
35. Методика изучения относительности механического движения.
36. Методика изучения свободного падения тел.
37. Методика изучения равномерного движения по окружности.
38. НМА темы «Основы кинематики» в курсе физики средней школы
39. НМА темы «Основы динамики» в курсе физики средней школы
40. НМА темы «Законы сохранения в механике» в курсе физики средней школы
41. НМА темы «Механические колебания и волны» в курсе физики средней школы
42. НМА темы «Основы МКТ» в курсе физики средней школы
43. НМА темы «Основы термодинамики» в курсе физики средней школы
44. НМА темы «Основы специальной теории относительности» в школьном курсе физики
45. НМА темы «Электростатика» в курсе физики средней школы
46. НМА темы «Законы постоянного тока» в курсе физики средней школы
47. НМА темы «Электрический ток в различных средах» в курсе физики средней школы
48. НМА темы «Электромагнитная индукция» в курсе физики средней школы
49. НМА темы «Электромагнитные колебания» в курсе физики средней школы
50. НМА темы «Электромагнитные волны» в курсе физики средней школы
51. НМА темы «Световые кванты» в курсе физики средней школы
52. НМА темы «Атомная физика» в школьном курсе физики
53. НМА темы «Ядерная физика» в школьном курсе физики
54. НМА темы «Физика элементарных частиц» в школьном курсе физики
55. НМА темы «Первоначальные сведения о строении вещества» в основной школе
56. НМА темы «Взаимодействие тел» в основной школе
57. НМА темы «Давление твердых тел, жидкостей и газов» в основной школе
58. НМА темы «Работа и мощность, энергия» в основной школе
59. НМА темы «Тепловые явления» в основной школе
60. НМА темы «Изменение агрегатных состояний вещества» в основной школе
61. НМА темы «Электрические явления» в основной школе
62. НМА темы «Магнитные явления» и «Световые явления» в основной школе.

6.5. Вопросы к государственной аттестации

1. Цели, задачи, содержание и структура школьного курса физики.
2. Дифференциация физического образования в средних учебных заведениях. Профильные классы.
3. Государственный образовательный стандарт начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования (образовательная область «Физика»).
4. Школьные программы и учебные пособия по физике.
5. Физические понятия и их роль в обучении физике. Методика формирования физических понятий.
6. Учебный физический эксперимент в школе. Технология демонстрационного физического эксперимента.
7. Методы обучения физике в средних учебных заведениях.
8. Средства обучения физике. Принципы оборудования школьного кабинета физики.
9. Планирование работы учителя физики.

10. Воспитание в процессе обучения физике.
11. Методика формирования представлений о физической картине мира в средней школе.
12. Особенности изучения физики в общеобразовательных учреждениях различного типа.
13. Физические задачи как средство обучения и воспитания учащихся, их место в учебном процессе. Методы решения физических задач.
14. Методика обучения учащихся решению физических задач.
15. Формы организации обучения физике. Внеклассная и внешкольная работа.
16. Экологическое образование и воспитание учащихся при обучении физике.
17. Организация исследовательской деятельности учащихся при изучении физики.
18. Методика изучения фундаментальных физических теорий в средней школе.
19. Научно-методический анализ темы «Давление твердых тел, жидкостей и газов» в курсе физики 7 класса.
20. Научно-методический анализ темы «Электромагнитная индукция» в школьном курсе физики.
21. Научно-методический анализ темы «Ядерные реакции» в курсе физики 11 класса.
22. Методика изучения раздела «Классическая механика» в школьном курсе физики.
23. Методика изучения раздела «Основы МКТ и термодинамики» в школьном курсе физики.
24. Методика изучения раздела «Электродинамика» в школьном курсе физики.
25. Методика изучения раздела «Основы квантовой физики» в школьном курсе физики.
26. Система демонстрационного физического эксперимента при изучении раздела «Классическая механика».
27. Система демонстрационного физического эксперимента при изучении раздела «Основы молекулярной физики и термодинамики».
28. Система демонстрационного физического эксперимента при изучении раздела «Основы электродинамики».
29. Система демонстрационного физического эксперимента при изучении раздела «Основы квантовой физики».
30. Система демонстрационного физического эксперимента при изучении раздела «Колебания и волны».

6.6 Темы курсовых работ

По общим вопросам ТиМОФ:

1. Исторические аспекты развития теории и методики обучения физики.
2. Методика обучения физике за рубежом.
3. Методика формирования системных физических знаний.
4. Методика формирования обобщенных умений в процессе обучения физике.
5. Методика формирования научного мировоззрения в процессе обучения физике.
6. Методика формирования физического мышления.
7. Методика формирования интереса к физике.
8. Модель учебного курса физики.
9. Содержание курсов физики для классов разных профилей обучения.
10. Виды и особенности курсов физики для основной школы.
11. Виды и особенности курсов естествознания для основной школы.
12. Интегрированные курсы физики.
13. Межпредметные связи курса физики с другими учебными дисциплинами.
14. Современные методы обучения физики (исследовательский, проблемный).
15. Комплексные средства обучения физике.
16. Комплексные средства обучения физике на цифровой основе.
17. Средства новых технологий обучения физике.
18. Современный урок физики.
19. Элективные курсы физики.
20. Внешкольные формы организации обучения физике.

21. Групповая форма организация урока по физике.
22. Дифференциация обучения физике.
23. Профилизация обучения физике.
24. Современные методы и формы проверки и оценки знаний учащихся по физике.
25. Автоматизированный контроль знаний учащихся по физике.
26. Развивающее обучение физике.
27. Деятельностный подход в обучении физике.
28. Методика обучения учащихся решению физических задач.
29. Политехнизм в обучении физике.
30. Экологическое воспитание в процессе обучения физике.
31. Воспитание в процессе обучения физике.
32. Гражданское воспитание в процессе обучения физике.
33. Гуманитаризация физического образования.

По частным вопросам ТиМОФ:

А) Модуль «Классическая механика».

1. Научно-методический анализ раздела «Классическая механика» школьного курса физики.
2. Формирование понятий «работа» и «энергия» в школьном курсе физики.
3. Обучение школьников решению физических задач на применение законов динамики.
4. Реализация учебного физического эксперимента при изучении механических колебаний и волн.
5. Создание и применение комплекса средств обучения при изучении темы «Законы сохранения импульса и энергии».
6. Проектирование и планирование учебного процесса по теме «Основы кинематики».

Б) Модуль «Молекулярная физика».

1. Научно-методический анализ раздела «Молекулярная физика»» школьного курса физики.
2. Формирование понятия «температура» в школьном курсе физики.
3. Обучение школьников решению физических задач на применение законов термодинамики.
4. Реализация учебного физического эксперимента при изучении газовых законов.
5. Создание и применение комплекса средств обучения при изучении темы «Основное уравнение МКТ».
6. Проектирование и планирование учебного процесса по теме «Основы молекулярно-кинетической теории».

Б) Модуль «Электродинамика».

1. Научно-методический анализ раздела «Электродинамика» школьного курса физики.
2. Формирование понятия «электрическое поле» в школьном курсе физики.
3. Обучение школьников решению физических задач на применение закона электромагнитной индукции.
4. Реализация учебного физического эксперимента при изучении различных проявлений электромагнитного поля.
5. Создание и применение комплекса средств обучения при изучении темы «Электрический ток в различных средах».
6. Проектирование и планирование учебного процесса по теме «Электромагнитные волны».

Б) Модуль «Квантовая физика».

1. Научно-методический анализ раздела «Квантовая физика» школьного курса физики.

2. Формирование понятия «атом» в школьном курсе физики.

3. Обучение школьников решению физических задач на применение законов радиоактивности.

4. Реализация учебного физического эксперимента при изучении световых квантов.

5. Создание и применение комплекса средств обучения при изучении темы «Методика изучения строения атома».

6. Проектирование и планирование учебного процесса по теме «Атомное ядро».

Б) Модуль «Курс физики основной школы».

1. Научно-методический анализ и методика изучения темы «Первоначальные сведения о строении вещества» (7 класс).

2. Научно-методический анализ и методика изучения темы «Взаимодействие тел» (7 класс).

3. Научно-методический анализ и методика изучения темы «Давление твердых тел, жидкостей и газов» (7 класс).

4. Научно-методический анализ и методика изучения темы «Работа и мощность. Энергия» (7 класс).

5. Научно-методический анализ и методика изучения темы «Тепловые явления» (8 класс).

6. Научно-методический анализ и методика изучения темы «Изменение агрегатных состояний вещества» (8 класс).

11. Научно-методический анализ и методика изучения темы «Электрические явления» (8 класс).

12. Научно-методический анализ и методика изучения темы «Электромагнитные явления» (8 класс).

13. Научно-методический анализ и методика изучения темы «Световые явления» (8 класс).

14. Научно-методический анализ темы «Законы взаимодействия и движения тел» (9 класс).

15. Научно-методический анализ и методика изучения темы «Механические колебания и волны. Звук» (9 класс).

16. Научно-методический анализ и методика изучения темы «Электромагнитное поле» (9 класс).

17. Научно-методический анализ и методика изучения темы «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер» (9 класс).

6.8 Методические рекомендации к выполнению курсовой (дипломной) работы.

Дипломная работа является выпускной квалификационной работой, и выполняется студентами в течение последних трех лет обучения в вузе. Курсовая работа выполняется на 3 курсе. По содержанию и курсовая, и дипломная работа представляют собой исследование студентов наиболее актуальных проблем процесса преподавания физики в школе. В идеальном варианте имеет место развитие курсовой работы, и продолжение ее в дипломной работе. Получив тему курсовой (или дипломной) работы, студент должен согласовать ее структуру с преподавателем и изучить всю литературу, предложенную по теме соответствующей работы.

Все методические исследования имеют введение, теоретическую, практическую части и заключение. Во введение обосновывается актуальность проблемы, выясняется ее объект, предмет, формулируются цели, гипотеза исследования, определяются его задачи.

В теоретической части выясняется содержание основных понятий по теме исследования, изучаются психолого-педагогические аспекты методической проблемы, обобщается опыт предшественников. Здесь же формулируются новые методические положения по теме исследования, которые затем переводятся в практическую плоскость.В практической части приводится все созданное студентов методическое обеспечение в рамках темы ис-

следования (система вопросов, задач, разработки уроков и т.д.). Показывается, как происходит реализация методического обеспечения для решения конкретных задач обучения. Здесь же описываются результаты его внедрения в процесс обучения физике (обучающий педагогический эксперимент). В практической части нужно оценить эффективность такого внедрения с помощью качественных и количественных методов (срезов успеваемости, развития психических функций, качеств личности и т.п.).

В заключении приводятся результаты решения задач исследования, формулируются выводы. По результатам исследования выясняются его практическое значение и вклад в соответствующую область ТиМОФ.

По объему курсовая работа может занимать 20-30 страниц стандартного текста и опираться не менее чем на 15 источников. Дипломная работа имеет объем от 30 до 50 страниц и не менее чем 25 источников в списке.

Результаты курсовой и дипломной работы студент докладывает на студенческих научных конференциях, на заседаниях кафедры ТиМОФ, на защите курсовых и дипломных работ.

В структуре курсовой работы, в отличие от дипломной, может отсутствовать педагогический эксперимент и методические положения теоретическогохарактера.

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;
- Корпоративная сеть и корпоративная электронная почта БГПУ;
- Система электронного обучения ФГБОУ ВО «БГПУ»;
- Система тестирования на основе единого портала «Интернет-тестирования в сфере образования www.i-exam.ru»;
- Система «Антиплагиат.ВУЗ»;
- Электронные библиотечные системы;
- Мультимедийное сопровождение лекций и практических занятий;
- Тренажеры, виртуальные среды;
- Обучающие программы (Живая физика, виртуальные лабораторные работы по физике 7 – 11 класс, цифровые модели и опыты по физике, Стеллариум, 1С репетитор по физике, RedShift).

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 не-

обходимую 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.
2. Браверман Э.М. Преподавание физики, развивающее ученика. Формирование образного и логического мышления, понимания, памяти. Развитее речи: Пособие для учителей и методистов. Кн. 3. М.: Ассоциация учителей физики, 2005.- 360 с.
3. Браверман Э.М. Преподавание физики, развивающее ученика. Формирование практических умений. Часть 1: обучение работе с приборами, измерениям, наблюдениям, постановке экспериментов – готовим к ЕГЭ. – М.: АПКиППРО, 2008. – 312 с.; ил.
4. Никифоров Г.Г. и др. Учебное оборудование кабинета физики: Пособие для учителей. М.: Дрофа, 2005.
5. Бугаев А.И. Методика преподавания физики в средней школе: Теоретические основы. – М.: Просвещение, 1981. – 288 с.
6. Браверман Э.М. Преподавание физики, развивающее ученика: подходы, компоненты, уроки, задания: Пособие для учителей и методистов. Кн. 1. М.: Ассоциация учителей физики, 2003.- 400 с.
7. Восканян А.Г. Кабинет физики. – М.: ВЛАДОС, 2002. – 144 с.
8. Всероссийские олимпиады по физике / Под ред. С.М. Козела. – М.: ЦентрКом, 1997. – 240 с.
9. Методика преподавания физики в 7-8 классах средней школы / Под ред. А.В. Усовой. – М.: Просвещение, 1990. – 319 с.
10. Методика преподавания физики в 8-10 классах средней школы. - Ч.1. / Под ред. В.П. Орехова и А.В. Усовой. – М.: Просвещение, 1980. – 320 с.
11. Методика преподавания физики в 8-10 классах средней школы. - Ч.2. / Под ред. В.П. Орехова, А.В. Усовой. – М.: Просвещение, 1980. – 351 с.
12. Методика факультативных занятий по физике. / Под ред. О.Ф. Кабардина, В.А. Орлова. – М.: Просвещение, 1988. – 240 с.
13. Мощанский В.Н. Формирование мировоззрения учащихся при изучении физики. – М.: Просвещение, 1989. – 192 с.
14. Научные основы школьного курса физики. / Под ред. С.Я. Шамаша, Э.Е. Эвенчик. – М.: Педагогика, 1985. – 240 с.
15. Основы методики преподавания физики в средней школе. / Под ред А.В. Перышкина, В.Г. Разумовского, В.А. Фабриканта. – М.: Просвещение, 1984. – 398 с.
16. Перышкин А.В., Родина Н.А., Рошовская Х.Д. Преподавание физики в 6-7 классах средней школы. – М.: Просвещение, 1985. – 256 с.
17. Программы для общеобразовательных учреждений: Физика. Астрономия: 7-11 классы. / Сост. Ю.И. Дик, В.А. Коровин. – М.: Дрофа, 2000. – 256 с.
18. Теория и методика обучения физике в школе: Общие вопросы. / Под ред. С.Е. Каменецкого, Н.С. Пурышевой. – М.: Академия, 2000. – 368 с.
19. Теория и методика обучения физике в школе: Частные вопросы. / Под ред. С.Е. Каменецкого. – М.: Академия, 2000. – 384 с.
20. Пурышева Н.С. Дифференцированное обучение физике в средней школе. – М.: Прометей, 1993. – 161 с.
21. Разумовский В.Г. Развитие творческих способностей учащихся в процессе обучения физике. – М.: Просвещение, 1975. – 272 с.

22. Современный урок физики в средней школе. / Под ред. В.Г. Разумовского, Л.С. Хижняковой. – М.: Просвещение, 1983. – 224 с.
23. Урок физики с современной школе. / Творческий поиск учителей. / Под ред. В.Г. Разумовского. – М.: Просвещение, 1993. – 288 с.
24. Усова А.В., Бобров А.А. Формирование учебных умений и навыков учащихся на уроках физики. – М.: Просвещение, 1988. – 112 с.
25. Усова А.В. и др. Теоретико-методологические основы построения новой системы естественно-научного образования. – Челябинск: ЧГПУ, 2000. – 100 с.
26. Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений. / Под ред. В.А. Бурова, Г.Г. Никифорова. – М.: Просвещение, 1996. – 368 с.
27. Хорошавин С.А. Демонстрационный эксперимент по физике в школах и классах с углубленным изучением предмета: Механика. Молекулярная физика. – М.: Просвещение, 1994. – 368 с.
28. Хорошавин С.А. Физический эксперимент в средней школе: 6-7 классы. – М.: Просвещение, 1988. – 175 с.
29. Шаронова Н.В. Методика формирования научного мировоззрения учащихся при обучении физике. – М.: МАР, 1994. – 183 с.
30. Эвенчик Э.Е., Шамаш С.Я., Орлов В.А. Методика преподавания физики в средней школе: Механика. – М.: Просвещение, 1986. – 240 с.

9.2 Базы данных и информационно-справочные системы

1. Федеральный портал «Российское образование» - http://www.edu.ru.
2. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - *http://www.window.edu.ru.*
3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов - http://fcior.edu.ru.
4. Федеральный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» - *http://www.ict.edu.ru.*
5. Российский портал открытого образования - http://www.openet.ru/University.nsf/
6. Федеральная университетская компьютерная сеть России - http://www.runnet.ru/res.
7. Глобальная сеть дистанционного образования - *http://www.cito.ru/gdenet.*
8. Портал бесплатного дистанционного образования - www.anriintern.com
9. Портал Электронная библиотека: диссертации - http://diss.rsl.ru/?menu=disscatalog.
10. Портал научной электронной библиотеки - http://elibrary.ru/defaultx.asp.
11. Сайт Российской академии наук. - Режим доступа: http://www.ras.ru/sciencestructure.aspx.
12. Сайт Государственного научно-исследовательского институт информационных технологий и телекоммуникаций. - Режим доступа: *http://www.informika.ru.*
13. Сайт Организации Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО). - Режим доступа: UNESCO.
14. Сайт Министерства науки и высшего образования РФ. - Режим доступа: https://minobrnauki.gov.ru.
15. Сайт Министерства просвещения РФ. - Режим доступа: https://edu.gov.ru.

9.3 Электронно-библиотечные ресурсы

1. Polpred.com Обзор СМИ/Справочник http:// polpred.com/news.
2. ЭБС «Лань» http:// e.lanbook.com.
3. www.iqlib.ru Электронная библиотека образовательных и научных изданий Iqlib.

4. http://www.cir.ru Университетская информационная система Россия. УИС РОССИЯ.
5. www.public.ru Интернет-библиотека СМИ Public.ru.
6. www.book.ru Электронная библиотека
7. www.KNIGAFUND.ru Электронная библиотека
8. Электронные ресурсы ЭБС «Лань», «Руконт»
9. Федеральный перечень учебников. – Режим доступа: https://base.garant.ru/405590287/53f89421bbdaf741eb2d1ecc4ddb4c33/

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, учебно-наглядными пособиями (стенды, карты, таблицы, мультимедийные презентации).

Для проведения практических занятий также используется кабинет ТиМОФ, укомплектованный демонстрационным и лабораторным оборудованием кабинета физики, включая:

- Аудиторную доску
- Компьютер с установленным лицензионным специализированным программным обеспечением
- Мультимедийный проектор
- Экспозиционный экран
- МФУ
- Принтер
- Ноутбук
- Учебно-наглядные пособия - таблицы, мультимедийные презентации по дисциплине

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.д.

Разработчик: Ромас И.А., кандидат педагогических наук, доцент

11 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

РПД обсуждена и одобрена для реализации в 2019/2020 уч. г. на заседании кафедры физического и математического образования (протокол № __9_ от «__15__» мая 2019 г.).

РПД обсуждена и одобрена для реализации в 2020/2021 уч. г. на заседании кафедры физического и математического образования (протокол № __10_ от «_16_» июня 2020 г.).

РПД обсуждена и одобрена для реализации в 2021/2022 уч. г. на заседании кафедры физического и математического образования (протокол № __8_ от «_21_» апреля 2021 г.).

РПД обсуждена и одобрена для реализации в 2022/2023 уч. г. на заседании кафедры физического и математического образования (протокол № __9_ от «_26_» мая 2022 г.).

В РПД внесены следующие изменения и дополнения:

№ изменения: 1 № страницы с изменением: Титульный лист	
Исключить: МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	Включить: Включить: МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
№ изменения: 2 № страницы с изменением: 38	
Из пункта 9.1 исключить:	В пункт 9.1 включить:
Исключить: 1. Браверман Э.М. Преподавание физики, развивающее ученика. Развитие мышле-ния: Пособие для учителей и методистов. Кн. 2. М.: Ассоциация учителей физики, 2005.- 272 с. 2. Браверман Э.М. Преподавание физики, развивающее ученика. Формирование об-разного и логического мышления, понимания, памяти. Развитее речи: Пособие для учителей и методистов. Кн. 3. М.: Ассоциация учителей физики, 2005.- 360 с. 3. Браверман Э.М. Преподавание физики, развивающее ученика. Формирование практических умений. Часть 1: обучение работе с приборами, измерениям, наблю-дениям, постановке экспериментов – готовим к ЕГЭ. – М.: АПКиППРО, 2008. – 312 с.; ил. 4. Никифоров Г.Г. и др. Учебное оборудование кабинета физики: Пособие для учите-лей. М.: Дрофа, 2005. 5. Бугаев А.И. Методика преподавания физики в средней школе: Теоретические ос-новы. – М.: Просвещение, 1981. – 288 с. И еще 25 источников	Включить:
Из пункта 9.3 исключить:	В пункт 9.3 включить:

1. Polpred.com Обзор СМИ/Справочник (http://polpred.com/news.) 2. ЭБС «Лань» (http://e.lanbook.com)	1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (https://elibrary.ru/defaultx.asp?) 2. Образовательная платформа «Юрайт» (https://urait.ru/info/lka)

РПД пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022/2023 учебном году на заседании кафедры физического и математического образования (протокол № 1 от 21 сентября 2022 г.).

В рабочую программу внесены следующие изменения и дополнения:

№ изменения: 3 № страницы с изменением: 38	
В Раздел 9 внесены изменения в список литературы, в базы данных и информационно-справочные системы, в электронно-библиотечные ресурсы. Указаны ссылки, обеспечивающие доступ обучающимся к электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам с сайта ФГБОУ ВО «БГПУ».	

РПД пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024/2025 учебном году на заседании кафедры физического и математического образования (протокол № 9 от 29.05.2024 г.).

РПД обсуждена и одобрена для реализации в 2024/2025 уч. г. на заседании кафедры физического и математического образования (протокол № 2 от 30 октября 2024 г.).

№ изменения: 1 № страницы с изменением:	
Исключить:	Включить: На стр 40, п. 9 – Федеральный перечень учебников.