

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОБЩАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ФИЗИКА»

44.03.05 – Педагогическое образование

Профиль/программа подготовки «Физика. Математика»
6 семестр

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели дисциплины:

- сформировать у студентов представления о физической картине окружающего мира, обеспечить усвоение материала данного курса и создать базу для изучения последующих разделов курса теоретической физики;
- развивать самостоятельность при изучении законов природы;
- закрепить навыки работы с физическими приборами и оборудованием;
- развивать навыки самостоятельного изучения актуальных вопросов современной физики, работу с интернет-источниками.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Общая и экспериментальная физика» относится к вариативной части

Пререквизиты дисциплины: Введение в общую и экспериментальную физику, Методы математической физики, Использование ИКТ в обучении физике, Основы теоретической физики, Практикум по решению школьных физических задач, Методика обучения физике, Естественнонаучная картина мира.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код формируемых компетенций	Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине характеризующие этапы формирования компетенций (показатели освоения компетенции)
1	2	3
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	частично	Знать: <ul style="list-style-type: none">- социальную значимость физики как науки и своей будущей профессии учителя физики;- место физики в системе естественных наук и в жизни человеческого общества, тесную взаимосвязь физики с математикой;- основные понятия физики: физическое тело и физические явления, а так же их характеристик – физических величин;- понятий измерения физических величин, систем физических величин, их размерности и единиц измерения;- классификацию погрешностей измерения физических величин. Уметь:

		<ul style="list-style-type: none"> - выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах и использовать основные законы физики в профессиональной деятельности; - применять физические законы для решения практических задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологией организации, планирования, проведения измерений и обработки результатов экспериментальных исследований.
ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	частично	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - предмет и объект физики как науки; - теоретические основы и природу основных физических явлений; - фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики; - основные достижения физической науки в практической жизни. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах и использовать основные законы физики в профессиональной деятельности; - применять физические законы для решения практических задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с научной литературой разного уровня (научно-популярные издания, периодические журналы, монографии, учебники, справочники); - навыками оценки результатов научного эксперимента или исследования.
ПК-4. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов	частично	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - возможности инновационной образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов, закономерности становления способности к межкультурной коммуникации как средства воспитания поликультурной личности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обеспечить высокое качество учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого предмета, применять инновационные методики и технологии обучения физике на разных уровнях и стадиях. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> инновационными методами и технологиями обучения (физике), новыми информационными и телекоммуникационными технологиями в обучении физике.
ПК-8. Способен проектировать содержание обра-	частично	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы и этапы педагогического проек-

<p>зовательных программ и их элементов</p>		<p>тирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы проектирования новых образовательных программ и разработки инновационных методик организации образовательного процесса. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осваивать ресурсы образовательных систем и проектировать их развитие; - проектировать образовательную среду, образовательные программы - применять знания для организации образовательного процесса; - адаптировать современные достижения науки и наукоемких технологий к образовательному процессу. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой педагогического проектирования.
<p>ПК-9. Способен проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся по преподаваемым учебным предметам</p>	<p>частично</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные методы диагностирования учебных достижений обучающихся, определение психолого-педагогических основ их индивидуальных образовательных маршрутов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -проводить диагностику учебных достижений обучающихся, выявлять психолого-педагогические основы их индивидуальных образовательных маршрутов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способностью использовать результаты диагностики достижений обучающихся при проектировании их индивидуальных образовательных маршрутов.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Квантовые свойства излучения. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Вид, фотоэффекта. Фотоэлементы, ФЭУ.

Современные представления о природе излучения. Рассмотреть структуру раздела изучаемой дисциплины. Корпускулярно-волновой дуализм.

Квантовые свойства излучения. Фотоэффект. Экспериментальные законы фотоэффекта. Работы А.Г.Столетова.

Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. Основные экспериментальные закономерности фотоэффекта. Их объяснения на основе уравнения Эйнштейна.

Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. Основные экспериментальные закономерности фотоэффекта. Их объяснения на основе уравнения Эйнштейна.

Тема 2. Давление света тепловое излучение. Законы излучения АЧТ. Формула Планка.

Опыты Лебедева. Величина давления света. Применение светового давления. Рассмотреть законы излучения абсолютно черного тела.

Тема 3. Рентгеновское излучение. Тормозное рентгеновское излучение. Эффект Комптона

Рассмотреть историю открытия рентгеновского излучения, его свойства: получение тормозного рентгеновского излучения. Рассмотреть открытие эффекта Комптоном. Дать анализ физических процессов и произвести расчет.

Тема 4. Элементы квантовой механики. Волны де Бройля. Соотношение неопределенностей. Волновая функция. Уравнение Шредингера. Практическое применение волн де Бройля.

Волны де Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Волновая функция. Стационарное уравнение Шредингера. Рассмотреть задачи квантовой механики: частица в «потенциальном ящике», туннельный эффект.

Тема 5. Атомная физика. Опыты Резерфорда. Боровская теория строения атома. Излучение(поглощение) атомов. Спектры. Спектральный анализ.

Первые модели строения атома. Опыт Резерфорда. Теория Бора. Спектральные серии атома водорода. Виды спектров. Спектральный анализ и его применения.

Тема 6. Многоэлектронный атом в квантовой механике. Квантовые числа. Периодическая система элементов.

Квантовые числа. Принцип Паули. Строение многоэлектронных атомов. Периодическая система элементов Менделеева.

Тема 7. Природа характеристического рентгеновского излучения. Спонтанное и индуцированное излучение. Лазеры.

Получение характеристического излучения. Практическое применение для изучения структуры вещества. Рассмотреть природу спонтанного и индуцированного излучения. Устройство и принцип действия лазеров. Применение лазеров.

Тема 8. Состав и строение атомного ядра. Энергия связи. Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Элементарные частицы. Взаимодействия в природе.

Экспериментальные факты, подтверждающие сложное строение атома ядра. Состав и строение атомного ядра. Радиоактивность и туннельный эффект. Ядерные силы

Энергия связи ядра. Ядерные реакции. Цепные реакции деления и синтеза. Ядерная энергетика.

Общие сведения об элементарных частицах. Фундаментальные взаимодействия. Понятие о теории великого объединения взаимодействий.

5. **ВИД АТТЕСТАЦИИ -6 семестр экзамен**

6. **КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ - 5**

Составил заведующий кафедрой ОиТФ

 А.В. Малеев


Заведующий кафедрой ОиТФ

 А.В. Малеев

Председатель
учебно-методической комиссии направления

 М.В. Артамонова

Директор Педагогического института

 М.В. Артамонова



Дата: _____