

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОСНОВЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ»

44.03.05 – Педагогическое образование

Профиль/программа подготовки «Физика. Математика»

10 семестр

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью дисциплины является формирование у студента-физика современных представлений о структуре материи, включая свойства и структуру атомных ядер и физических явлений, в которых ядра играют основную роль, представление о фундаментальных взаимодействиях и элементарных частицах.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Основы теоретической физики» относится к вариативной.

Пререквизиты дисциплины: Введение в общую и экспериментальную физику. Общая и экспериментальная физика. Методы математической физики, Практикум по решению школьных физических задач. Естественнонаучная картина мира, Методика обучения физике. Электрорадиотехника. Физический эксперимент в школе, Астрономия. Современные проблемы физики. Нобелевский аспект. Использование ИКТ в обучении физике. Основы научно-исследовательской деятельности по физике. Проблемы современной кристаллографии, История физики.

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

		<p>практических задач.</p> <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 образовательных программ и их элементов	частично	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы и этапы педагогического проектирования; - 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, об-

		<p>разовательные программы</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.
ПК-9. Способен проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся по преподаваемым учебным предметам	частично	<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. Введение

1. Исторический обзор физики ядра и элементарных частиц
2. Источники элементарных частиц. Ускорители
3. Детекторы частиц
4. Метод рассеяния

Тема 2. Модели атомного ядра.

1. Составные элементы ядра
2. Ядерная «зоология»
3. Капельная модель ядра. Формула Вейцеккера
4. Оболочечная модель ядра

Тема 3. Ядерные силы.

1. Основные свойства ядерных сил
2. Мезонная теория ядерных сил
3. Полевая теория ядерных сил

Тема 4. Ядерные реакции.

1. Общие сведения о ядерных реакциях
2. Механизмы ядерных реакций
3. Механизм спонтанного деления тяжелых ядер
4. Деление ядер под действием нейтронов

Тема 5. Радиоактивные превращения.

1. Типы радиоактивности
2. α – распад
3. β – превращение
4. γ – излучение
5. Закон радиоактивного распада
6. Радиоактивные ряды и трансурановые элементы

Тема 6. Ядерная энергетика.

1. Цепные ядерные реакции

2. Ядерный реактор
3. Реакции синтеза. Термоядерный управляемый синтез.

Тема 7. Античастицы.

1. Теория Дирака.
2. Пространства Минковского.
3. Симметрия пространства Минковского и античастицы.

Тема 8. Элементарные частицы.

1. Классификация элементарных частиц
2. Характеристики частиц
3. Законы сохранения в физике частиц
4. Мультиплеты частиц
5. Кварковая модель

Тема 9. Четыре типа фундаментальных взаимодействия.

1. Электромагнитное взаимодействие.
2. Слабое взаимодействие.
3. Сильное взаимодействие.
4. Теория великого объединения.

5. ВИД АТТЕСТАЦИИ - 10 семестр экзамен

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 4

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: _____

