

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОСНОВЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ»

44.03.05 – Педагогическое образование

Профиль/программа подготовки «Физика. Математика»
6 семестр

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели дисциплины:

1. Формировать физическое мышление у студентов;
2. Дать научные знания по электродинамике на уровне высшей школы, достаточные для освоения соответствующих разделов теоретической физики, а также для понимания и изучения технических дисциплин таких как, например, физическая электроника и электрорадиотехника;
3. Дать основные знания и умения, которые будут необходимы при работе в средней школе в качестве учителя физики;
4. Развить навыки самостоятельной работы студентов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Основы теоретической физики» относится к вариативной части.

Пререквизиты дисциплины: Введение в общую и экспериментальную физику. Методы математической физики. Использование ИКТ в обучении физике. Общая и экспериментальная физика. 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 профессиональ-

		<p>ной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 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 сис-

		тем 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. Владеть: - методикой педагогического проектирования.
ПК-9. Способен проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся по преподаваемым учебным предметам	частично	Знать: - современные методы диагностирования учебных достижений обучающихся, определение психолого-педагогических основ их индивидуальных образовательных маршрутов. Уметь: -проводить диагностику учебных достижений обучающихся, выявлять психолого-педагогические основы их индивидуальных образовательных маршрутов. Владеть: - способностью использовать результаты диагностики достижений обучающихся при проектировании их индивидуальных образовательных маршрутов.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Введение. Исторический обзор.

Постановка задач электродинамики. Микро и макроэлектродинамика. Физически бесконечно малые объем, площадка, отрезок.

Тема 2. Электростатическое поле, его силовые и энергетические характеристики.

Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции. Поле распределенных зарядов. Поток вектора напряженности. Теорема Остроградского-Гауса. Потенциальный характер электростатического поля, циркуляция вектора напряженности. Потенциал. Градиент потенциала и напряженность поля. Энергия взаимодействия электрических зарядов. Проводник в электрическом поле. Энергия заряженного проводника и заряженного конденсатора.

Тема 3. Электромагнитное поле в диэлектриках. Уравнение электромагнитного поля.

Поляризация диэлектриков. Вектор электрической индукции. Диполь в электрическом поле. Электрическое поле в диэлектрике. Уравнения Максвелла и граничные условия в электростатическом поле. Уравнения Пуассона-Лапласа.

Тема 4. Постоянный электрический ток

Основные положения. Закон Ома в дифференциальной форме. Другие законы постоянного тока в дифференциальной форме.

Тема 5. Стационарное магнитное поле и его характеристики.

Магнитное поле линейных постоянных токов. Законы Ампера и Био-Савар-Лапласа. Магнитное поле объемных и поверхностных токов. Закон полного тока. Дифференциальное уравнение магнитного поля постоянных токов. Векторный потенциал стационарных магнитных полей. Уравнение Пуассона-Лапласа для векторного потенциала в отсутствие магнетиков. Магнитное поле постоянных токов в однородных магнетиках. Вектор магнитной индукции. Полная система уравнений Максвелла для стационарного магнитного поля в однородных магнетиках. Граничные условия.

Тема 6. Квазистационарное электромагнитное поле.

Условие квазистационарности. Уравнение электромагнитной индукции в дифференциальной форме. Энергия взаимодействия токов. Коэффициент взаимной индукции. Коэффициент самоиндукции. Энергия системы токов.

Тема 7. Переменное электромагнитное поле.

Полная система уравнений электромагнитного поля. Закон сохранения энергии электромагнитного поля. Вектор Умова-Пойнтинга. Единственность решения уравнений электродинамики. Импульс электромагнитного поля. Давление света. Решение уравнений Максвелла методом электродинамических потенциалов. Уравнение Деламбера.

Тема 8. Электромагнитные волны. Излучение электромагнитных волн.

Запаздывающие потенциалы. Условие квазистационарности поля. Гармонический осциллятор и его излучение.

Тема 9. Основы электронной теории Лоренца

Ограниченность макроскопической электродинамики. Введение в микроскопическую электродинамику. Уравнения Максвелла-Лоренца. Усреднение уравнений Лоренца. Силы Лоренца. Электронная теория ориентационного механизма поляризации. Основы классической теории излучения. Электронная теория намагничивания пара- и диамагнетиков.


5. ВИД АТТЕСТАЦИИ -6 семестр экзамен

6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 4

Составил доцент кафедры ОиТФ

 А.А. Мокрова

Заведующий кафедрой ОиТФ

 А.В. Малеев

Председатель
учебно-методической комиссии направления

 М.В. Артамонова

Директор Педагогического института

 М.В. Артамонова



Дата: _____