

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «МЕТОДЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ»

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование

Профиль подготовки Физика. Математика

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная

4 семестр

#### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

*Целями курса* «Методы математической физики» являются:

1. Дать научные знания по методам математической физики 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;
2. Дать основные знания и умения, которые будут необходимы при работе в средней школе в качестве учителя физики;

*Задачи дисциплины:*

1. овладение знаниями:
  - 1) теоретических основ науки, терминологии, истории становления,
  - 2) методов экспериментальных и теоретических исследований,
  - 3) предмета и объекта исследований данной науки,
2. овладение навыками:
  - 1) решения расчетных задач,
  - 2) работы с учебной и научной литературой,
  - 3) овладение умением решения творческих и нестандартных задач.

#### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Методы математической физики» относится к вариативной части. Дисциплина «Методы математической физики» подразумевает обсуждение математического аппарата, используемого в курсах «Электродинамика» и «Квантовая механика», следовательно, важно уделить необходимое количество времени на изучение и закрепление материала, связанного с математическими методами описания и исследования скалярных и векторных математических полей, а также линейных операторов. Данный раздел читается в четвёртом семестре и является важным разделом физики, т.к. подготавливает студентов к восприятию таких сложных разделов как оптика, квантовая механика, атомная и ядерная физика, статистическая физика, термодинамика. Освоение данного курса необходимо для изучения теоретической физики.

#### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Код компетенций по ФГОС	Компетенции	Планируемые результаты
ОК-3	Способность использовать естественнонаучные и математические знания в современном информационном пространстве	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- об использовании методов математической физики, в основном математической теории поля, для решения физических задач;</li><li>- об основных математических методах решения задач в различных областях физики;</li><li>- о выборе математических способов решения типичных физических задач и проведении аналитических расчетов;</li><li>- о фундаментальных основах различных разделов ма-</li></ul>

		<p>тематики, используемых в анализе физических явлений.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определить математические поля для соответствующих физических явлений;</li> <li>- исследовать скалярные и векторные поля;</li> <li>- составить основные дифференциальные уравнения непосредственно для решения конкретной задачи.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками вычисления дифференциальных характеристик скалярных и векторных математических полей в декартовой, цилиндрической и сферической системах координат;</li> <li>- навыками решения основных уравнений математической физики.</li> </ul>
--	--	--

"В соответствии с профессиональным стандартом педагога (приказ Министерства труда и социальной защиты населения РФ № 544н от 18.10.2013г.) преподаватели в средней школе при разработке и реализации программ учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы, а также при планировании и проведении учебных занятий должны владеть общепользовательскими и общепедагогическими ИКТ-компетентностями (ИКТ - информационно-коммуникационные технологии). "

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**Тема 1.** Введение. Постановка задач математической физики. Начальные и краевые условия (корректность задачи).

**Тема 2.** Ортогональные системы координат. Физические и математические поля. Их характеристики.

**Тема 3.** Дифференциальные операции первого и второго порядка.


**Тема 4.** Задача Коши и методы ее решения. Интеграл Фурье.


**Тема 5.** Линейные операторы.


**Тема 6.** Тензоры в физике.


#### 5. ВИД АТТЕСТАЦИИ – ЭКЗАМЕН

#### 6. КОЛИЧЕСТВО ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ – 3

Составитель: \_\_\_\_\_  А.В. Малеев

Заведующий кафедрой общей и теоретической физики \_\_\_\_\_  А.В. Малеев

Председатель учебно-методической комиссии  
направления 44.03.05 – Педагогическое образование \_\_\_\_\_  М.В. Артамонова

Директор Педагогического института \_\_\_\_\_  М.В. Артамонова

Дата: 11 июля 2016

