

**Аннотации рабочих программ дисциплин**  
**Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование**  
**(с двумя профилями подготовки)**  
**Профили подготовки**  
**Математика, Физика**  
**Квалификация Бакалавр**

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**Б1.О.02.03 Информационные технологии в образовании**

Цель изучения дисциплины	Формирование у студентов профессиональных компетенций, в области использования современных информационных технологий создания, обработки, хранения и передачи информации, реализуемых с помощью компьютерной техники в дальнейшей педагогической деятельности.
Формируемые компетенции	УК-1Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач; ОПК-2Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)
Содержание дисциплины	Тема 1. Понятие о современных информационных технологиях. ИКТ-компетентность педагога. Тема 2. Технологии создания и обработки текстовой информации. Тема 3. Технологии обработки и анализа числовых данных. Тема 4. Технологии создания и обработки изображений. Тема 5. Технологии обработки звуковых данных. Тема 6. Технология создания и обработки видео данных. Тема 7. Методы и приемы создания мультимедийных проектов. Тема 8. Педагогическое тестирование. Приложения для разработки тестирующих систем. Тема 9. Основы информационной безопасности.

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**Б1.О.05.02 Теория и методика обучения физике**

Цель изучения дисциплины	Ознакомление с нормативными документами федерального государственного образовательного стандарта для средних общеобразовательных учреждений, с содержанием и структурой курса физики. Формирование у студентов компетенций, необходимых для овладения методиками обучения физики.
Формируемые компетенции	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний (ОПК-8); Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении (ОПК-5)

Содержание дисциплины	<p><b>Модуль 1.</b>          Тема 1. Методика формирования понятий механики          Тема 2. Методика формирования понятий молекулярной физики          Тема 3. Методика формирования понятий электричества и магнетизма.</p> <p><b>Модуль 2.</b>          Тема 4. Методика формирования понятий оптики          Тема 5. Методика формирования понятий квантовой и ядерной физики.</p> <p><b>Модуль 3.</b>          Тема 6. Введение. Основные задачи обучения физике в средних общеобразовательных учреждениях          Тема 7. Содержание и структура курса физики общеобразовательных учреждений          Тема 8. Методы и средства обучения физике          Тема 9. Учебные задачи по физике. Контроль и учет знаний, умений и навыков по физике          Тема 10. Организация и осуществление учебно-познавательной деятельности школьников при обучении физике.          Тема 11. Формы организации учебных занятий по физике. Организация внеклассных занятий по физике          Тема 12. Дифференциация обучения физике          Тема 13. Экологическое образование и профессиональная ориентация учащихся при обучении физике</p> <p><b>Модуль 4.</b>          Тема 14. Интерактивные технологии обучения          Тема 15. Аудио-, видео- и компьютерные учебные пособия          Тема 16. Информационные и коммуникационные технологии          Тема 17. Электронные программно-методические и технологические средства          Тема 18. Реализация межпредметных связей физики и информатики.</p>
-----------------------	--

### Аннотация рабочей программы дисциплины

#### Б1.О.06.01 «Математический анализ»

Цель изучения дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>•формирование представлений о понятиях и методах математического анализа;</li> <li>•место и роль математического анализа в системе математических наук;</li> <li>•приложения математического анализа в естественных науках;</li> <li>•приложения понятий математического анализа в школьном курсе математики.</li> </ul>
Формируемые компетенции	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)
Содержание дисциплины	<p><b>Изучаемая тематика (разделы)</b></p> <p><b>Семестр 1</b></p> <p><b>Раздел 1. Подготовительный</b></p> <p>Тема 1. Множества.          Тема 2. Основные понятия и законы математической логики          Тема 3. Методы доказательства математических теорем</p> <p><b>Раздел 2. Введение в анализ</b></p>

Тема 4. Действительные числа  
Тема 5. Функции  
Тема 6. Числовая последовательность и её предел  
Тема 7. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Предел функции  
Тема 8. Таблица бесконечно малых функций. Замечательные пределы  
Тема 9. Непрерывные и разрывные функции  
Тема 10. Асимптоты графика функции  
Тема 12. Дифференцирование элементарных функций  
Тема 13. Основные теоремы дифференциального исчисления  
Тема 14. Формула Тейлора  
Тема 15. Исследование функций  
Тема 16. Исследование функции и построение её графика

### **Семестр 2**

#### **Раздел 3. Неопределённый интеграл**

Тема 1. Первообразная и неопределённый интеграл  
Тема 2. Методы вычисления неопределённых интегралов  
Тема 3. Интегрирование функций, содержащих квадратный трёхчлен  
Тема 4. Простейшие рациональные дроби. Сведение рациональных дробей к простейшим.  
Тема 5. Интегрирование рациональных дробей  
Тема 6. Интегрирование иррациональных функций  
Тема 7. Интегрирование тригонометрических и гиперболических функций

#### **Раздел 4. Определённый интеграл (интеграл Римана)**

Тема 8. Начальные понятия о числовых рядах  
Тема 9. Положительные числовые ряды и признаки их сходимости и расходимости  
Тема 10. Абсолютно и условно сходящиеся числовые ряды. Признаки Лейбница и Абеля.  
Тема 11. Определённый интеграл Римана  
Тема 12. Свойства интеграла Римана  
Тема 13. Существование интеграла Римана  
Тема 14. Методы вычисления определённого интеграла  
Тема 15. Несобственные интегралы  
Тема 16. Геометрические приложения определённого интеграла  
Тема 17. Физические приложения определённого интеграла

### **Семестр 3**

#### **Раздел 5. Дифференциальное исчисление функции многих переменных**

Тема 1. Действительная функция многих переменных  
Тема 2. Предел, непрерывность и частные производные функции многих переменных.  
Тема 3. Дифференцирование сложной функции  
Тема 4. Линии и поверхности уровня функции двух и трёх переменных.  
Тема 5. Касательная плоскость, нормаль, производная по направлению и градиент  
Тема 6. Частные производные и дифференциалы высших порядков  
Тема 7. Экстремум функции многих переменных  
Тема 8. Условный экстремум функции многих переменных

#### **Раздел 6. Интегральное исчисление функции многих переменных**

Тема 9. Двойной интеграл  
 Тема 10. Вычисление двойного интеграла.  
 Тема 11. Замена переменных в двойном интеграле  
 Тема 12. Тройной интеграл  
 Тема 13. Вычисление тройного интеграла в декартовых координатах.  
 Тема 14. Тройной интеграл в цилиндрических координатах.  
 Тема 15. Тройной интеграл в сферических координатах.  
 Тема 16. Геометрические приложения двойных и тройных интегралов  
 Тема 17. Физические приложения двойных и тройных интегралов

#### **Семестр 4**

##### **Раздел 7. Числовые ряды**

Тема 1. Числовой ряд и его сходимость  
 Тема 2. Положительные числовые ряды  
 Тема 3. Знакопеременные ряды  
 Раздел 8. Функциональные ряды  
 Тема 4. Функциональные последовательности  
 Тема 5. Функциональные ряды  
 Тема 6. Степенные ряды  
 Тема 7. Формула и ряд Тейлора  
 Тема 8. Ряды Фурье

#### **Семестр 5**

##### **Элементы теории функций и функционального анализа**

##### **Раздел 1. Элементы теории множеств**

Тема 1. Мощность множества  
 Тема 2. Счетные множества  
 Тема 3. Мощность континуума. Сравнение мощностей

##### **Раздел 2. Метрические пространства**

Тема 4. Понятие метрического пространства  
 Тема 5. Полные метрические пространства  
 Раздел 3. Элементы теории меры Лебега. Интеграл Лебега  
 Тема 6. Структура множеств на числовой прямой  
 Тема 7. Мера Лебега линейных множеств. Интеграл Лебега

#### **Семестр 6**

##### **Теория функций комплексного переменного** **Раздел 1. Комплексные числа и функции комплексного** **переменного**

Тема 8. Комплексные числа и действия над ними  
 Тема 9. Дифференцирование функций комплексного переменного  
 Тема 10. Элементарные функции комплексного переменного  
 Тема 11. Интегрирование функций комплексного переменного  
 Раздел 2. Ряды в комплексной области. Вычеты  
 Тема 12. Числовые ряды. Ряды аналитических функций  
 Тема 13. Ряд Лорана и изолированные особые точки.  
 Тема 14. Вычеты и их приложения

#### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

#### **Б1.О.06.02 Алгебра**

Цель изучения  
дисциплины

Формирование у студентов компетенций, необходимых для  
осуществления профессиональной деятельности, для реализации

	образовательных программ по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов.
Формируемые компетенции	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.
Содержание дисциплины	<p>Изучаемая тематика (разделы)</p> <p>1.1. Алгебраические операции. Алгебра</p> <p>1.2. Матрицы и определители</p> <p>1.3. Системы линейных уравнений</p> <p>2.1. Алгебраические структуры. Группа. Кольцо. Поле</p> <p>2.2. Арифметическое векторное пространство над полем</p> <p>2.3. Линейное (векторное) пространство</p> <p>3.1. Линейное (векторное) пространство. Изоморфизм линейных пространств</p> <p>3.2. Евклидовы векторные пространства</p> <p>4.1. Комплексные числа</p> <p>4.2. Бинарные отношения</p> <p>4.3. Алгебраические структуры и системы. Изоморфизм. Гомоморфизм</p> <p>5.1. Линейные операторы</p> <p>5.2. Собственные значения и собственные векторы линейного оператора</p> <p>5.3. Кольцо линейных операторов</p> <p>6.1. Квадратичные формы</p> <p>6.2. Кольцо целых чисел</p> <p>7.1. Многочлены от одной переменной над полем. Кольцо многочленов</p> <p>7.2. Многочлены над полем рациональных чисел</p> <p>7.3. Многочлены над полем действительных и над полем комплексных чисел</p> <p>8.1. Элементы теории конечных полей</p> <p>8.2. Многочлены от нескольких переменных</p>

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.О.06.03 Геометрия**

Цель изучения дисциплины	Формирование у студентов компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности в области преподавания математики в образовательных учреждениях разного типа в соответствии с требованиями образовательных стандартов.
Формируемые компетенции	<b>УК-1-</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Содержание дисциплины	<p><b>Раздел 1. Элементы векторной алгебры</b></p> <p>Тема 1. Векторное пространство. Базис. Координат вектора.</p> <p>Тема 2. Скалярное, векторное и смешанное произведения.</p> <p><b>Раздел 2. Аналитическая геометрия на плоскости</b></p> <p>Тема 3. Прямая на плоскости.</p>

	<p>Тема 4. Кривые второго порядка.</p> <p><b>Раздел3. Аналитическая геометрия в пространстве</b></p> <p>Тема 5. Плоскость и прямая в пространстве.</p> <p>Тема 6. Поверхности второго порядка.</p> <p><b>Раздел4. Групповой подход к геометрии</b></p> <p>Тема 7. Преобразования плоскости.</p> <p>Тема 8. Элементы многомерной геометрии.</p> <p><b>Раздел5. Проективная геометрия</b></p> <p>Тема 9. Понятие проективного пространства.</p> <p>Тема 10. Основные факты проективной геометрии.</p> <p><b>Раздел6. Элементы дифференциальной геометрии.</b></p> <p>Тема 11. Вектор-функция одного скалярного аргумента</p> <p>Тема 12. Кривые в евклидовом пространстве</p> <p><b>Раздел7. Основания геометрии.</b></p> <p>Тема 13. «Начала» Евклида и их критика</p> <p>Тема 14. Элементы геометрии Лобачевского</p>
--	---

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**  
**Б1.О.06.04 Математическая логика**

Цель изучения дисциплины	Формирование у студентов компетенций, необходимых для профессиональной деятельности посредством овладения современными представлениями о структуре математической теории, методах математической логики, проблемах оснований математики, практическими умениями и навыками использования логико-математического аппарата.
Формируемые компетенции	- способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач(УК-1).
Содержание дисциплины	<p><b>Раздел 1. Логика высказываний и предикатов.</b></p> <p>Тема 1.1. Логические операции над высказываниями. Язык логики высказываний, формулы.</p> <p>Тема 1.2. Равносильные формулы алгебры высказываний и равносильные преобразования формул.</p> <p>Тема 1.3. Дизъюнктивная нормальная форма. Совершенная дизъюнктивная нормальная форма. Конъюнктивная нормальная форма. Совершенная конъюнктивная нормальная форма.</p> <p>Тема 1.4. Булевы функции.</p> <p>Тема 1.5. Понятие предиката. Логические и кванторные операции над предикатами.</p> <p><b>Раздел 2. Исчисления. Логика математических предложений.</b></p> <p>Тема 2.1. Принципы построения исчислений. Аксиомы и правила вывода.</p> <p>Тема 2.2. Характеристики исчислений. Логика формальной теории.</p> <p>Тема 2.3. Запись математических предложений в виде</p>

	<p>формул логики предикатов. Строение математических определений и теорем.</p> <p>Тема 2.4. Математические рассуждения. Методы доказательства.</p>
--	--

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**  
**Б1.О.06.05 Теория вероятностей и математическая статистика**

Цель изучения дисциплины	<p>Формирование у студентов компетенций, необходимых для профессиональной деятельности посредством овладения системой знаний в области теории вероятностей и математической статистики, в том числе практического применения принципов и методов теории вероятностей и математической статистики для математического моделирования стохастических явлений окружающей действительности.</p>
Формируемые компетенции	<p>- способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач(УК-1).</p>
Содержание дисциплины	<p><b>Раздел 1. Основные понятия и формулы теории вероятностей.</b></p> <p>Тема 1.1. Классическая схема теории вероятностей. Аксиоматика теории вероятностей.</p> <p>Тема 1.2. Формулы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формулы Байеса.</p> <p>Тема 1.3. Повторные независимые испытания.</p> <p><b>Раздел 2. Случайные величины.</b></p> <p>Тема 2.1. Дискретные и непрерывные случайные величины: основные понятия. Интегральная функция распределения и ее свойства.</p> <p>Тема 2.2. Дифференциальная функция распределения непрерывной случайной величины. Числовые характеристики случайных величин.</p> <p>Тема 2.3. Основные законы распределения случайных величин. Закон больших чисел.</p> <p><b>Раздел 3. Элементы математической статистики.</b></p> <p>Тема 3.1. Основные понятия математической статистики. Выборочный метод.</p> <p>Тема 3.2. Характеристики статистического распределения выборки. Оценка параметров статистического распределения.</p> <p>Тема 3.3. Основы корреляционно-регрессионного анализа.</p> <p>Тема 3.4. Основы анализа временных рядов.</p>

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**Б1.О.06.06 Дискретная математика**

Цель изучения дисциплины	освоение обучающимися фундаментальных понятий дискретной математики, понимание перспектив развития дискретной математики, формирование у обучающихся представлений об основных методах дискретной математики, выработка практических навыков применения этих методов, освоение дискретного стиля мышления, формирование у обучающихся компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности.
Формируемые компетенции	УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Содержание дисциплины	Тема 1. Введение в дискретную математику Тема 2. Конечные суммы Тема 3. Рекуррентные соотношения Тема 4. Производящие функции Тема 5. Элементы теории графов

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.О.06.07 «Теория чисел»**

Цель изучения дисциплины	Целью изучения дисциплины является формирование у студентов компетенций, позволяющих овладевать основными понятиями и методами теории чисел.
Формируемые компетенции	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)
Содержание дисциплины	<b>Изучаемая тематика (разделы)</b>  <b>Раздел 1</b>  Тема 1. Теория делимости. Основная теорема о делении с остатком. Тема 2. Простые и составные числа. Простые числа. Основная теорема арифметики: разложение составных чисел на простые. Теорема Евклида о бесконечности множества простых чисел Тема 3. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Определения, основные свойства и применения наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного. Алгоритм Евклида. Тема 4. Цепные дроби.  <b>Раздел 2</b>  Тема 5. Полная и приведённая система вычетов Класс эквивалентности. Полная и приведённая система вычетов. Теоремы Эйлера и Ферма. Тема 6. Сравнения. Определение и простейшие свойства сравнений. Определение и простейшие свойства сравнений первой степени. Определение и простейшие свойства сравнений любой степени.

**Аннотация рабочей программы дисциплины**



### Б1.О.06.08 «Числовые системы»

Цель изучения дисциплины	<ul style="list-style-type: none"><li>– изучение основных числовых множеств;</li><li>– изучение аксиоматического метода построения числовых систем;</li><li>– дать полное изложение метода математической индукции после построения множества натуральных чисел;</li><li>– применения числовых систем.</li></ul>
Формируемые компетенции	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)
Содержание дисциплины	<p style="text-align: center;"><b>Изучаемая тематика (разделы)</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Модуль 1</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Множества натуральных, целых, рациональных чисел</b></p> <p>Тема 1. Аксиоматическое построение множества натуральных чисел. Понятие аксиомы и теоремы, их старые и новые определения. Обзор существующих систем аксиом числовых множеств. Абсолютная аксиоматическая теория числовых множеств.</p> <p>Тема 2. Метод математической индукции (ММИ). Аксиоматика множества натуральных чисел и ММИ. Два доказательства ММИ. Алгоритм ММИ и его применения.</p> <p>Тема 3. Аксиоматическое построение множества целых чисел. Множество натуральных чисел как собственное подмножество множества целых чисел. Свойства целых чисел и их доказательства. Дискретность множеств натуральных и целых чисел.</p> <p>Тема 4. Аксиоматическое построение множества рациональных чисел. Множество целых чисел как собственное подмножество множества рациональных чисел. Свойства рациональных чисел. Не дискретность множества рациональных чисел. Определение и примеры.</p> <p style="text-align: center;"><b>Модуль 2</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Множества действительных, комплексных чисел и кватернионов</b></p> <p>Тема 5. Аксиоматическое построение множества действительных чисел. Множество рациональных чисел как собственное подмножество множества действительных чисел. Аксиома непрерывности. Свойства действительных чисел. Непрерывность множества действительных чисел.</p> <p>Тема 6. Аксиоматическое построение множества комплексных чисел. Множество действительных чисел как собственное подмножество множества комплексных чисел. Множество комплексных чисел как декартово произведение пар множеств действительных чисел, обладающее заданным условиям. Свойства комплексных чисел.</p> <p>Тема 7. Аксиоматическое построение множества кватернионов. Множество комплексных чисел как собственное подмножество множества кватернионов. Множество кватернионов как декартово произведение четырёх множеств действительных чисел, удовлетворяющее заданным условиям. Свойства кватернионов.</p>

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.О.06.09 «Дифференциальные уравнения»**

Цель изучения дисциплины	Целью изучения дисциплины является формирование у студентов компетенций, позволяющих овладевать основными понятиями и методами решения обыкновенных дифференциальных уравнений и их приложениями.
Формируемые компетенции	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)
Содержание дисциплины	<p align="center"><b>Изучаемая тематика (разделы)</b></p> <p>Тема 1. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.  Тема 2. Понятийная база дифференциальных уравнений первого порядка.  Тема 3. Дифференциальные уравнения первого порядка.  Тема 4. Дифференциальные уравнения первого порядка – продолжение.  Тема 5. Существование и единственность решения задачи Коши для дифференциального уравнения первого порядка.  Тема 6. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.  Тема 7. Нелинейные дифференциальные уравнения первого порядка.  Тема 8. Уравнения в полных дифференциалах.  Тема 10. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка.  Тема 11. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.  Тема 12. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами и со специальной правой частью.  Тема 13. Задача Штурма – Лиувилля.  Тема 14. Дифференциальные уравнения высших порядков.  Тема 15. Начальные понятия о дифференциальных уравнениях с частными производными.  Тема 16. Системы обыкновенных дифференциальных уравнений.  Тема 17. Применения дифференциальных уравнений.</p>

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.О.07.01 Элементарная физика с практикумом по решению задач**

Цель изучения дисциплины	Формирование у студентов компетенций, необходимых для дальнейшего изучения курса общей физики и направленных на устранение пробелов в знаниях элементарной физики.
Формируемые компетенции	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)
Содержание дисциплины	<p><b>Модуль 1</b>  Тема 1. Основы механики  Тема 2. Основы молекулярной физики.  Тема 3. Основы электромагнетизма  <b>Модуль 2</b>  Тема 5. Основы квантовой физики.  Тема 4. Основы колебательных и волновых процессов</p>

## Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.О.07.02 Общая физика

Цель изучения дисциплины	Сформировать у студентов компетенции по «Общей физике», сформировать представление, как о разделе физической науки, имеющей экспериментальную основу, познакомить студентов с основными законами «Общей физики», с историей важнейших открытий, возникновением теорий, идей, понятий. Студенты должны быть ознакомлены с работами выдающихся отечественных и зарубежных ученых. Должное внимание в преподавании общей физики должно уделяться вопросам, раскрывающим применение общей физики в современном мире, и объяснению природных явлений.
Формируемые компетенции	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)
Содержание дисциплины	<p><b>Модуль 1. Механика</b> Тема 1. Кинематика материальной точки. Тема 2. Динамика материальной точки. Тема 3. Динамика системы материальных точек Тема 4. Работа и энергия Тема 5. Всемирное тяготение Тема 6. Механика абсолютно твёрдого тела. Тема 7. Элементы специальной теории относительности. Тема 8. Колебания и волны Тема 9. Механика упругих тел Тема 10. Механика жидкости и газа.</p> <p><b>Модуль 2. Молекулярная физика</b> Тема 11. Кинетическая теория идеальных газов Тема 12. Элементы статистических представлений Тема 13. Элементы термодинамики. Тема 14. Реальные газы Тема 15. Явления переноса в газах. Тема 16. Жидкое состояние вещества. Тема 17. Кристаллическое состояние вещества Тема 18. Фазовые переходы</p> <p><b>Модуль 3. Электричество и магнетизм.</b> Тема 19. Электрическое поле в вакууме. Тема 20. Электрическое поле в веществе Тема 21. Постоянный электрический ток. Тема 22. Магнитное поле постоянного тока Тема 23. Электромагнитная индукция.</p> <p><b>Модуль 4. Оптика</b> Тема 24. Свет как электромагнитная волна Тема 25. Геометрическая оптика Тема 26. Оптические инструменты. Тема 27. Интерференция света Тема 28. Дифракция света Тема 29. Поляризация света Тема 30. Дисперсия и поглощение света. Тема 31. Релятивистские эффекты в оптике.</p> <p><b>Модуль 5. Квантовая физика</b> Тема 32. Тепловое излучение</p>

	<p>Тема 33. Давление света. Внешний фотоэффект</p> <p>Тема 34. Эффект Комптона</p> <p>Тема 35. Атом Водорода по Бору. Спектральные серии</p> <p>Тема 36. Гипотеза де Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга</p> <p>Тема 37. Уравнение Шредингера</p> <p>Тема 38. Квантово – механические задачи</p> <p>Тема 39. Атом водорода в квантовой механике. Спин электрона</p> <p>Тема 40. Рентгеновское излучение.</p> <p>Модуль 6. Физика атомного ядра и элементарных частиц</p> <p>Тема 41. Фундаментальные взаимодействия в природе, Экспериментальные методы наблюдения частиц в ядерной физике</p> <p>Тема 42. Состав и размер атомного ядра, Модели атомного ядра, Спин и магнитный момент ядра</p> <p>Тема 43. Природа ядерных сил, Свойства ядерных сил, Энергия связи атомного ядра</p> <p>Тема 44. Радиоактивное излучение, Закон радиоактивного распада, <math>\alpha</math>, <math>\beta</math>, <math>\gamma</math> – распады</p> <p>Тема 45. Ядерные реакции и их основные типы</p> <p>Тема 46. Элементарные частицы, Кварки, Глюонное поле, Виртуальные частицы - переносчики взаимодействий, Бесструктурные частицы.</p>
--	---

### Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.О.07.03 Теоретическая физика

Цель изучения дисциплины	<p>Целью изучения дисциплины «Теоретическая физика» является:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование у студентов компетенций, необходимых для усвоения понятий, задач, методов и моделей теоретической физики и об их значении в изучении физических процессов;</li> <li>- предоставление знаний по фундаментальной отрасли физической науки, направленное на подготовку работника высокой квалификации, способного творчески реализовываться в широкой сфере профессиональной деятельности и осознающего социальную значимость своей профессии;</li> <li>- формирование у студентов современной физической картины мира;</li> <li>- формирование методологических навыков научных исследований в профессиональной области.</li> </ul>
Формируемые компетенции	<p>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)</p>
Содержание дисциплины	<p><b>Модуль 1. Классическая механика</b></p> <p>Тема 1. Краткий исторический обзор возникновения и развития классической механики. Кинематика как первый раздел классической механики.</p> <p>Тема 2. Частные случаи движения точки и связь между ними</p> <p>Тема 3. Кинематические характеристики точки в декартовых координатах. Кинематические характеристики точки в криволинейных координатах.</p> <p>Тема 4. Абсолютно твёрдое тело. Поступательное, вращательное и поступательно-вращательное движение абсолютно твёрдого тела.</p> <p>Тема 5. Основы Ньютоновской динамики.</p>

	<p>Тема 6. Законы сохранения</p> <p>Тема 7. Несвободное движение точки и механической системы</p> <p>Тема 8. Обобщённые координаты, скорости, ускорения и силы</p> <p>Тема 9. Малые колебания механических систем</p> <p><b>Модуль 2. Электродинамика</b></p> <p>Тема 10. Основные понятия, законы и уравнения электродинамики</p> <p>Тема 11. Стационарные электрические и магнитные поля</p> <p>Тема 12. Быстропеременные электромагнитные поля</p> <p>Тема 13. Релятивистская форма уравнений электродинамики</p> <p><b>Модуль 3. Квантовая механика</b></p> <p>Тема 14. Экспериментальные предпосылки возникновения квантовой механики</p> <p>Тема 15. Волновые свойства микрочастиц.</p> <p>Тема 16. Математический аппарат квантовой механики</p> <p>Тема 17. Законы сохранения</p> <p>Тема 18. Квантово-механические задачи.</p> <p>Тема 19. Движение в центрально - симметричном поле</p> <p>Тема 20. Сложные атомы и периодическая система Д.И. Менделеева.</p> <p><b>Модуль 4. Статистическая физика и термодинамика</b></p> <p>Тема 21. Основные представления классической статистической физики.</p> <p>Тема 22. Распределение Гиббса. Элементы термодинамики</p> <p>Тема 23. Распределение Максвелла-Больцмана</p> <p>Тема 24. Статистическая теория газов.</p> <p>Тема 25. Классическая теория поляризации (парамагнетизма)</p> <p>Тема 26. Основные представления квантовой статистической физики.</p> <p>Тема 27. Статистика Бозе-Эйнштейна</p> <p>Тема 28. Статистика Ферми-Дирака</p> <p>Тема 29. Квантовая теория теплоёмкости газов</p> <p><b>Модуль 5. Физика твердого тела.</b></p> <p>Тема 30. Зонная теория твердых тел.</p> <p>Тема 31. Электропроводность твердых тел</p> <p>Тема 32. Термоэлектрические явления и их применение</p> <p>Тема 33. Тепловые свойства твердых тел.</p> <p>Тема 34. Магнитные свойства твердых тел</p>
--	---

### Аннотация рабочей программы дисциплины

#### Б1.О.07.04 Электро- и радиотехника

Цель изучения дисциплины	Целью изучения дисциплины является ознакомление обучающихся с физическими процессами в электрических и магнитных цепях, методами их расчета, а также закономерностями распространения радиоволн в природных средах
Формируемые компетенции	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Содержание дисциплины	<p>Тема 1. Электрическое поле.</p> <p>Тема 2. Физические процессы в электрических цепях постоянного тока.</p> <p>Тема 3. Расчет линейных электрических цепей постоянного тока.</p> <p>Тема 4. Магнитное поле.</p> <p>Тема 5. Электромагнитная индукция.</p> <p>Тема 6. Магнитные цепи и их расчет.</p>

	<p>Тема 7. Электрические цепи переменного тока.</p> <p>Тема 8. Элементы и параметры электрических цепей переменного тока.</p> <p>Тема 9. Неразветвленные цепи переменного тока.</p> <p>Тема 10. Разветвленные цепи переменного тока.</p> <p>Тема 11. Символический метод расчета цепей синусоидального тока с применением комплексных чисел.</p> <p>Тема 12. Трехфазные цепи.</p> <p>Тема 13. Электрические цепи с несинусоидальными периодическими напряжениями и токами.</p> <p>Тема 14. Нелинейные цепи переменного тока.</p> <p>Тема 15. Переходные процессы в электрических цепях.</p> <p>Тема 16. Электрические измерения.</p> <p>Тема 17. Входная цепь.</p> <p>Тема 18. Преобразователь частоты.</p> <p>Тема 19. Частотный детектор.</p> <p>Тема 20. Амплитудный детектор.</p> <p>Тема 21. Фазовая автоподстройка частоты.</p> <p>Тема 22. Автоматическая регулировка усиления.</p>
--	--

### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

Б1.О.07.05 Астрофизика

Цель изучения дисциплины	<p><b>Цели дисциплины</b></p> <p>формирование у студентов компетенций, необходимых для создания целостной научной картины мира;</p> <p>студентам сообщаются устоявшиеся научные результаты астрофизики и приводятся общепринятые гипотезы, что особенно важно сейчас, когда астрономические гипотезы подчас отвергаются с такой же быстротой, как и возникают;</p> <p>для подтверждения строгости и логичности астрофизики и ее достижений при изложении материала приводятся расчеты и доказательства, которые обычно не выходят за рамки общей физики, что облегчает понимание студентами сути сложных современных теорий</p>
Формируемые компетенции	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)
Содержание дисциплины	<p><b>Модуль 1. Основы сферической астрономии</b></p> <p>Тема 1. Сферическая астрономия</p> <p>Тема 2. Небесная механика. Солнечная система. Основы динамики космических полетов</p> <p>Тема 3. Методы астрофизических исследований</p> <p><b>Модуль 2. Основы астрофизики</b></p> <p>Тема 4. Физика Солнца и других тел Солнечной системы</p> <p>Тема 5. Звезды</p> <p>Тема 6. Галактическая и внегалактическая астрономия</p> <p>Тема 7. Космология и космогония</p>

### **Аннотация рабочей программы дисциплины**

**Б1.О.07.06 Использование информационных технологий в физике**

Цель изучения дисциплины	Создание у студентов педагогических направлений подготовки целостного представления о методических основах применения информационных технологий в учебно-воспитательном процессе по физике
Формируемые компетенции	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
Содержание дисциплины	Тема 1. Основные понятия и определения информационных технологий, применяемых в обучении физике Тема 2. Дидактические, психологические и социально-экологические основы применения информационных технологий в обучении физике Тема 3. Методика обучения физике с применением современных информационных технологий

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**  
**Б1.В.01.01 Задачи повышенной трудности по математике**

Цель изучения дисциплины	Формирование у студентов компетенций, необходимых для профессиональной деятельности посредством овладения системой знаний в области элементарной математики, освоения навыков решения задач повышенной трудности по курсу математики средней общеобразовательной школы.
Формируемые компетенции	- способность формировать конкретные знания, умения и навыки в области математики и образовательной среды, содействующей развитию математических способностей (ДПК-2).
Содержание дисциплины	<b>Раздел 1. Основные комбинаторные принципы и величины.</b> Тема 1.1. Правила сложения и умножения. Основные комбинаторные величины и их свойства. Тема 1.2. Полиномиальная формула. Бином Ньютона. Комбинаторные тождества. Тема 1.3. Формула включений и исключений. Принцип Дирихле. <b>Раздел 2. Задачи и уравнения в целых числах.</b> Тема 2.1. Уравнения в целых числах. Тема 2.2. Задачи на делимость. <b>Раздел 3. Решение уравнений и неравенств повышенного уровня сложности.</b> Тема 3.1. Алгебраические уравнения, неравенства и системы. Тема 3.2. Тригонометрические уравнения. Тема 3.3. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства. <b>Раздел 4. Задачи с практическим содержанием повышенного уровня сложности.</b> Тема 4.1. Задачи на вклады и кредиты. Тема 4.2. Задачи на оптимальный выбор.

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**  
**Б1.В.01.03 Подготовка к ОГЭ и ЕГЭ по математике**

Цель изучения дисциплины	Формирование у студентов компетенций, необходимых для профессиональной деятельности посредством овладения системой знаний в области элементарной математики, освоения навыков решения задач по курсу математики средней общеобразовательной школы.
Формируемые компетенции	- способность проектировать и реализовывать индивидуальные образовательные траектории, в том числе для обучающихся с особыми образовательными потребностями (СПК-3).
Содержание дисциплины	<p><b>Раздел 1. Решение задач ЕГЭ и ОГЭ базового уровня сложности.</b></p> <p>Тема 1.1. Задачи базового уровня сложности ОГЭ.</p> <p>Тема 1.2. Задачи базового ЕГЭ.</p> <p>Тема 1.3. Задачи базового уровня сложности профильного ЕГЭ.</p> <p><b>Раздел 2. Решение задач повышенного и высокого уровня сложности ОГЭ.</b></p> <p>Тема 2.1. Алгебраические уравнения, неравенства и их системы. Текстовая задача.</p> <p>Тема 2.2. Функции и их свойства. Графики функций.</p> <p>Тема 2.3. Геометрические задачи.</p> <p><b>Раздел 3-4. Решение задач ЕГЭ повышенного и высокого уровня сложности.</b></p> <p>Тема 3.1. Текстовые задачи и задачи с практическим содержанием повышенного уровня сложности на ЕГЭ.</p> <p>Тема 3.2. Уравнения и неравенства повышенного уровня сложности.</p> <p>Тема 3.3. Задачи с параметром и олимпиадные задачи по алгебре и арифметике высокого уровня сложности.</p> <p>Тема 4.1. Планиметрия на ЕГЭ повышенного уровня сложности.</p> <p>Тема 4.2. Стереометрия на ЕГЭ повышенного уровня сложности.</p>

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**  
**Б1.В.01.04 Методы решения геометрических задач**

Цель изучения дисциплины	Формирование у студентов компетенций, необходимых для осуществле профессиональной деятельности при обучении математике учащ образовательных учреждениях разного типа.
Формируемые компетенции	ПК-1 Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования; планировать , реализовывать и осуществлять контроль и оценку учебных достижений , текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися
Содержание дисциплины	<b>Раздел 1. Аксиоматический метод в геометрии</b> Тема 1. Различные пути аксиоматического построения геометрии.



	<p>Тема 2. Аксиоматический метод и математические структуры.  <b>Раздел 2. Измерение геометрических величин</b>  Тема 3. Длина. Площадь. Объем.  Тема 4. Измерение величин в геометрических конструкциях из прямых и плоскостей в пространстве.  <b>Раздел 3. Геометрические построения на плоскости. Методы изображений.</b>  Тема 5. Элементы конструктивной геометрии.  Тема 6. Методы изображений</p>
--	---

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.В.01.05 Теория алгоритмов**

Цель изучения дисциплины	формирование у обучающихся математической и информационной культуры, подготовка по основным разделам теории алгоритмов, формирование у студентов компетенций, необходимых для профессиональной деятельности
Формируемые компетенции	ДПК-1 способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с требованиями ФГОС основного общего и ФГОС среднего общего образования; планировать, реализовывать и осуществлять контроль и оценку учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися
Содержание дисциплины	<p>Тема 1. Понятие алгоритма и построение алгоритмов на неформальном уровне  Тема 2. Числовые функции и алгоритмы их вычисления  Тема 3. Прimitивно рекурсивные функции  Тема 4. Частично рекурсивные функции. Тезис Черча  Тема 5. Машина Тьюринга  Тема 6. Машины с неограниченными регистрами (МНР)  Тема 7. Нумерации  Тема 8. Универсальные функции  Тема 9. Нормальные алгоритмы Маркова  Тема 10. Неразрешимые алгоритмические проблемы  Тема 11. Алгоритмические проблемы в логике и математике</p>

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.В.01.06 Математическое моделирование**

Цель изучения дисциплины	Создание у студентов педагогических направлений подготовки целостного представления о принципах математического моделирования при изучении различных процессов и систем.
Формируемые компетенции	СПК-1 Способен использовать инновационные методы обучения, позволяющие активизировать познавательную деятельность обучающихся, формировать навыки проектной деятельности
Содержание дисциплины	<p>Тема 1. Роль математического моделирования в технике.  Тема 2. Структура и свойства математических моделей.  Тема 3. Математические модели простейших типовых элементов.  Тема 4. Математические модели различных систем.</p>

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**Б1.В.01.07 История математики**

Цель изучения дисциплины	ознакомить обучающихся с характером и особенностями развития математики в различные исторические периоды в отдельных странах, оценить вклад великих математиков в развитие современной математической науки, рассмотреть возможность использования знаний по истории математики в будущей профессиональной деятельности, подготовить обучающихся реализовывать образовательные программы по математике в соответствии с требованиями образовательных стандартов
Формируемые компетенции	СПК-2 Способен проектировать и реализовывать воспитательные программы, направленные на развитие творческих способностей и самостоятельности обучающихся, формирование толерантности и навыков поведения в изменяющейся поликультурной среде.
Содержание дисциплины	<b>Тема 1.</b> Зарождение математики <b>Тема 2.</b> Математика Древней Греции <b>Тема 3.</b> Математика Востока. Математика в эпоху Средневековья <b>Тема 4.</b> Математика 15-18 веков <b>Тема 5.</b> Математика 19-21 веков

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**Б1.В.02.01 Методы математической и компьютерной физики**

Цель изучения дисциплины	Целью изучения дисциплины «Методы математической и компьютерной физики» является: формирование у студентов компетенций, необходимых для усвоения понятий, задач и методов математической и компьютерной физики, об их значении в познании законов природы, о критериях истинности при решении физических задач математическими и компьютерными методами; ознакомление студентов с современными средствами физического исследования.
Формируемые компетенции	Способен использовать инновационные методы обучения, позволяющие активизировать (СПК-1)
Содержание дисциплины	<b>Модуль 1</b> Тема 1. Математические операторы физических величин. Тема 2. Элементы тензорной алгебры. Тема 3. Элементы векторного анализа в декартовых координатах. Тема 4. Элементы векторного анализа в криволинейных координатах. <b>Модуль 2</b> Тема 5. Движение тела брошенного под углом к горизонту с учетом сопротивления воздуха. Тема 6. Падение тела сферической формы в вязкой среде. Тема 7. Распределение Больцмана. Тема 8. Распределение Максвелла. Тема 9. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Тема 10. Формулы Френеля. Тема 11. Законы теплового излучения АЧТ. Тема 12. Теплоемкость твердых тел. Тема 13. Сложная радиоактивность.

**Аннотация рабочей программы дисциплины**

### Б1.В.02.02 Основы релятивистской физики

Цель изучения дисциплины	Цель преподавания дисциплины заключается в том, чтобы сформировать у студентов компетенции по «Основам релятивистской физики», в изложении современных физических представлений о пространстве и времени.
Формируемые компетенции	Способен <b>осуществлять профессиональную деятельность</b> в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования; планировать, реализовывать и осуществлять контроль и оценку учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися (ДПК-1)
Содержание дисциплины	<p><b>Модуль 1. Основы релятивистской механики и СТО</b></p> <p>Тема 1. Классические представления о пространстве и времени и поиск абсолютного движения</p> <p>Тема 2. Экспериментальные основания СТО</p> <p>Тема 3. Преобразования Лоренца и их следствия</p> <p>Тема 4. Четырехмерное пространство-время</p> <p>Тема 5. Второй закон Ньютона в релятивистской форме</p> <p>Тема 6. Законы сохранения в релятивистской механике</p> <p><b>Модуль 2. Основы релятивистской электродинамики</b></p> <p>Тема 11. Движение релятивистской заряженной частицы в электромагнитном и магнитном полях и переход к классическому случаю.</p> <p>Тема 8. 4-вектор потенциала и 4-вектор плотности тока</p> <p>Тема 9. 4-тензор электромагнитного поля</p> <p>Тема 10. Эффект Доплера в релятивистском случае. Поперечный релятивистский эффект. Переход к классическому случаю</p> <p>Тема 7. Основная задача электродинамики и пути ее решения</p>

### Аннотация рабочей программы дисциплины

#### Б1.В.02.03 Подготовка к ОГЭ и ЕГЭ по физике

Цель изучения дисциплины	Целью изучения дисциплины «Подготовка к ОГЭ и ЕГЭ по физике» является формирование у студентов компетенций, необходимых для: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ясного понимания студентом физических явлений и законов;</li> <li>- умения истолковывать физический смысл величин и понятий;</li> <li>- получения представления о способах разрешения проблемных ситуаций (алгоритмических, эвристических);</li> <li>- освоения навыков решения задач повышенной и высокой трудности по курсу физики средней общеобразовательной школы</li> </ul>
Формируемые компетенции	Способен <b>осуществлять профессиональную деятельность</b> в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования; планировать, реализовывать и осуществлять контроль и оценку учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися (ДПК-1)

Содержание дисциплины	<p>Модуль 1. Механика. Молекулярная физика.  Тема 1. Структура процесса решения физических задач ОГЭ и ЕГЭ  Тема 2. Алгоритмы решения задач ОГЭ и ЕГЭ в механике.  Тема 3. Алгоритмы решения задач ОГЭ и ЕГЭ в молекулярной физики и термодинамике.  Модуль 2. Электричество и магнетизм.  Тема 4. Алгоритмы решения задач ОГЭ и ЕГЭ на электростатику  Тема 5. Алгоритмы решения задач ОГЭ и ЕГЭ на постоянный  Тема 6. Алгоритмы решения задач ОГЭ и ЕГЭ на электромагнетизм  Модуль 3. Оптика. Квантовая физика  Тема 7. Алгоритмы решения задач ОГЭ и ЕГЭ на геометрическую оптику  Тема 8. Алгоритмы решения задач ОГЭ и ЕГЭ на волновую оптику  Тема 9. Алгоритмы решения задач ОГЭ и ЕГЭ на квантовую оптику  Тема 10. Алгоритмы решения задач ОГЭ и ЕГЭ на квантовую физику  Модуль 4. Комбинированные задачи по физике.  Тема 11. Структура процесса решения физических задач. Сложные и трудные задачи.  Тема 12. Этапы работы над решением физической задачи. Основные идеи и методы решения нестандартных задач  Тема 13. Эвристические приемы решения задач в механике  Тема 14. Эвристические приемы решения задач в молекулярной физики и термодинамике.  Тема 17. Эвристические приемы решения задач в квантовой физике  Тема 16. Эвристические приемы решения задач в оптике  Тема 15. Эвристические приемы решения задач на электромагнетизм</p>
-----------------------	--

### Аннотация рабочей программы дисциплины

#### Б1.В.02.04 Введение в технику школьного эксперимента по физике

Цель изучения дисциплины	<p>Цель преподавания дисциплины «Введение в технику школьного эксперимента по физике» заключается в формировании компетенций для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- овладения соответствующей техникой для проведения современного школьного эксперимента по физике;</li> <li>- овладения техникой проведения демонстрационных экспериментов.</li> </ul>
Формируемые компетенции	<p>Способен <b>осуществлять профессиональную деятельность</b> в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования; планировать, реализовывать и осуществлять контроль и оценку учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися (ДПК-1)</p>

Содержание дисциплины	<p><b>Модуль 1. Техника современного школьного эксперимента</b></p> <p>Тема 1. Эксперименты по механике</p> <p>Тема 2. Эксперименты по молекулярной физ</p> <p>Тема 3. Эксперименты по электричеству и магнетизму</p> <p>Тема 4. Эксперименты по оптике</p> <p>Тема 5. Эксперименты по квантовой и ядерной физике</p> <p><b>Модуль 2. Демонстрационный эксперимент по физике в школе</b></p> <p>Тема 6. Демонстрационные эксперименты по механике</p> <p>Тема 7. Демонстрационные эксперименты по молекулярной физике</p> <p>Тема 8. Демонстрационные эксперименты по электричеству и магнетизму</p> <p>Тема 9. Демонстрационные эксперименты по оптике</p> <p>Тема 10. Демонстрационные эксперименты по квантовой физике</p>
-----------------------	---

### Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.В.ДВ.02.01 История и методология физики

Цель изучения дисциплины	<p>Целью изучения дисциплины «История и методология физики» является формирование компетенций для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомления студентов с основными этапами становления физики как науки с позиции исторической ретроспективы для формирования научного мировоззрения и развития физического мышления;</li> <li>ознакомления с базовыми опытами, результаты которых и их трактовка оказали кардинальное влияние на развитие физики как науки.</li> </ul>
Формируемые компетенции	<p>Способен <b>осуществлять профессиональную деятельность</b> в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования; планировать, реализовывать и осуществлять контроль и оценку учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися (ДПК-1)</p>
Содержание дисциплины	<p><b>Модуль 1. История физики</b></p> <p>Тема 1. Возникновение физики</p> <p>Тема 2. История молекулярной физики и термодинамики</p> <p>Тема 3. История волновой оптики.</p> <p>Тема 4. История электродинамики.</p> <p>Тема 5. История современной физики.</p> <p><b>Модуль 2. Фундаментальные эксперименты физики</b></p> <p>Тема 6. Опыты Кавендиша.</p> <p>Тема 7. Экспериментальное определение скоростей газовых молекул, распределение молекул по скоростям - распределение Максвелла.</p> <p>Тема 8. Опыты Штерна. Опыты Эльдриджа.</p> <p>Тема 9. Опыты по установлению ядерной модели атома. Основные этапы научной деятельности Э. Резерфорда.</p> <p>Тема 10. Опыты Франка и Герца</p> <p>Тема 11. Эффект Зеемана. Опыты Майкельсона и Морли</p> <p>Тема 12. Эффект Комптона. Волновая природа частиц. Большой адронный коллайдер</p> <p>Тема 13. Пространственное квантование, опыты Штерна и Герлаха.</p> <p>Тема 14. Опыты Эйнштейна – де Гааза. Опыты Фуко. Изобретение радио А.С. Поповым.</p>

## Аннотация рабочей программы дисциплины

Б1.В.ДВ.02.02 Теоретические основы физического знания

Цель изучения дисциплины	Целью изучения дисциплины «Теоретические основы физического знания» является формирования компетенций для: - ознакомления студентов с тем, какую роль играет использование исторического материала в обучении физике; - ознакомления с различными методами оценки точности конкретных измерений.
Формируемые компетенции	Способен <b>осуществлять профессиональную деятельность</b> в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования; планировать, реализовывать и осуществлять контроль и оценку учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися (ДПК-1)
Содержание дисциплины	<b>Модуль 1. Исторические аспекты физики в курсе средней школы</b> Тема 1. Физика рабовладельческой эпохи Тема 2. Развитие физики в эпоху феодализма и начала развития капитализма. Тема 3. Развитие учения об электричестве и магнетизме в период XVII – начала XIX столетий Тема 4. Развитие физики в эпоху буржуазных революций (XVII – начало XVIII в.). Создание основ классической механики (XVII в.). Тема 5. Развитие физики в конце XVIII – первой половине XIX в. Создание основ электродинамики и развитие теории электромагнитного поля. <b>Модуль 2. Основы теории измерений</b> Тема 6. Виды измерений Тема 7. Погрешности измерений. Способы определения приборных ошибок. Тема 8. Свойства случайных величин. Тема 9. Нормальное распределение непрерывной случайной величины. Тема 10. Истинное значение и погрешность измеряемой величины Тема 11. Равномерное распределение случайных величин Тема 12. Погрешность косвенных измерений. Представление результатов эксперимента с учетом погрешности. Тема 13. Графическое представление результатов эксперимента. Использование электронных таблиц для обработки результатов экспериментов. Тема 14. Графический метод получения параметров аналитической зависимости

## Аннотация рабочей программы дисциплины

**Б1.В.ДВ.03.01 Элементы наглядной геометрии**

Цель изучения дисциплины	Формирование профессиональной компетентности будущих учителей математики в области содержания образовательных программ и методов их реализации при обучении геометрии на основе широкого использования специфики геометрического знания, определяемой наглядностью и абстрактностью геометрических понятий и дедуктивной строгостью выводов геометрии.
--------------------------	--

Формируемые компетенции	<b>ДПК-1-</b> Способен формировать конкретные знания, умения и навыки в области математики и образовательной среды, содействующей развитию математических способностей
Содержание дисциплины	<p><b>Раздел 1. Симметрия орнаментов</b></p> <p>Тема 1. Движения плоскости Тема 2. Точечные системы. Линейные орнамент Тема 3. Плоские кристаллографические группы</p> <p><b>Раздел 2. Элементы сферической геометрии</b></p> <p>Тема 4. Геометрия на сфере Тема 5. Метрические соотношения в сферических треугольниках</p> <p><b>Раздел 3. Элементы вычислительной геометрии</b></p> <p>Тема 6. Гладкие кривые с вычислительной точки зрения Тема 7. Некоторые подходы к проектированию кривых</p>

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.В.ДВ.03.02 Методы оптимизации**

Цель изучения дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обучение студентов аналитическим методам оптимизации;</li> <li>2. Обучение студентов численным методам оптимизации;</li> <li>3. Обучение студентов методам оптимизации в задачах линейного программирования.</li> </ol>
Формируемые компетенции	ДПК-2 способен формировать конкретные знания, умения и навыки в области математики и образовательной среды, содействующей развитию математических способностей
Содержание дисциплины	<p align="center"><b>Модуль 1</b></p> <p align="center"><b>Аналитические и численные методы оптимизации функции</b></p> <p><b>Тема 1.</b> Основные понятия: стационарная и критическая точки, точки строгого и нестрогого экстремума. Полная формулировка и доказательство теоремы Ферма о необходимом условии существования локального экстремума.</p> <p><b>Тема 2.</b> Достаточные условия существования локального экстремума. Гессиан. Алгоритм исследования функции на локальный экстремум.</p> <p><b>Тема 3.</b> Условный локальный экстремум. Функция и неопределённый множитель Лагранжа. Метод Лагранжа и его алгоритм. Глобальный экстремум функции на компакте. Теорема Вейерштрасса.</p> <p><b>Тема 4.</b> Понятие о численных методах поиска экстремума. Методы нулевого, первого и второго порядков. Критерий Сильвестра и матрица Гессе. Геометрические интерпретации на плоскости и в пространстве.</p> <p><b>Тема 5.</b> Пример метода нулевого порядка: метод золотого сечения. Пример метода первого порядка: градиентный метод наискорейшего спуска. Пример метода второго порядка: метод Ньютона.</p> <p align="center"><b>Модуль 2</b></p>

	<p style="text-align: center;"><b>Элементы теории экстремума интегральных функционалов</b></p> <p><b>Тема 6.</b> Интегральный функционал и его экстремум. Основная лемма вариационного исчисления.</p> <p><b>Тема 7.</b> Необходимое условие существования экстремали. Простейшая задача вариационного исчисления. Дифференциально уравнение Эйлера.</p> <p><b>Тема 8.</b> Составление и интегрирования уравнения Эйлера. Применения уравнения Эйлера в физике.</p> <p><b>Тема 9.</b> Постановка задачи на экстремум линейной функции с линейными ограничениями. Геометрическая интерпретация на плоскости. Классификация задач линейного программирования.</p> <p><b>Тема 10.</b> Каноническая задача линейного программирования (КЗЛП). Векторный метод.</p> <p><b>Тема 11.</b> Симплекс метод решения КЗЛП и его алгоритм.</p> <p><b>Тема 12.</b> Решение экономических и транспортных задач.</p>
--	--

### Аннотация программы практики

#### Б2.О.01(У)

#### Учебная практика: ознакомительная практика (педагогическая)

Цель практики	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ознакомление с конкретными практическими условиями профессиональной педагогической деятельности;</li> <li>• ознакомление студентов с образовательным пространством современной образовательной организации;</li> <li>• синхронизация полученных теоретических знаний с практическим опытом;</li> <li>• приобретение будущим педагогом первичных профессиональных умений и навыков посредством погружения в образовательное пространство образовательной организации;</li> <li>• формирование готовности к дальнейшему изучению дисциплин педагогического цикла и последующему прохождению производственной (педагогической) практики.</li> </ul>
Формируемые компетенции	<p>УК1 - способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;</p> <p>УК2 - способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;</p> <p>УК3 - способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.</p> <p>УК4- способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).</p> <p>ОПК-1 -способность осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики;</p> <p>ОПК-2 - способность участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные</p>



	их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)
Этапы практики	<p style="text-align: center;"><b>Организационный этап:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• распределение по базам практик;</li> <li>• подбор учебно-методического и информационного обеспечения учебной практики;</li> <li>• установочная конференция;</li> <li>• инструктаж по технике безопасности;</li> <li>• получение студентами индивидуальных заданий по практике;</li> <li>• формирование проектных групп;</li> <li>• виртуальное знакомство студентов с базой практики (изучение официального сайта образовательной организации).</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Основной этап:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ознакомление со структурой образовательной организации, основными направлениями учебно-воспитательной работы;</li> <li>• обзорное изучение нормативных документов и содержания работы образовательной организации;</li> <li>• ознакомление с опытом работы педагогов;</li> <li>• выполнение индивидуальных заданий учебной практики;</li> <li>• работа над групповым проектом.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Заключительный (отчетный) этап:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• составление отчёта по итогам выполнения индивидуальных заданий;</li> <li>• представление руководителям практики всей необходимой отчётной документации по учебной практике;</li> <li>• защита групповых проектов;</li> <li>• участие в обсуждении результатов учебной практики на итоговых конференциях.</li> </ul>

### Аннотация программы практики

#### Б2.О.04(П)

#### Производственная практика: педагогическая практика (вожатская)

Цель практики	Формирование у студентов профессиональных компетенций, необходимых в работе с детьми и подростками в условиях детского оздоровительного лагеря; получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; развитие профессионально значимых качеств личности будущего педагога; формирование и развитие профессионально-педагогических умений планирования, организации, анализа и контроля воспитательного процесса в оздоровительном лагере; синхронизация полученных теоретических знаний с практическим опытом; формирование готовности к дальнейшему изучению педагогических дисциплин и последующему прохождению производственной (педагогической) практики.
Формируемые компетенции	<ul style="list-style-type: none"> <li>• способность управлять своим временем, выстраивание и реализация траектории саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)</li> <li>• способность создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных</li> </ul>

	<p>ситуаций (УК-8)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• способность осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики (ОПК-1)</li> <li>• способность осуществлять духовно-нравственное воспитание обучающихся на основе базовых национальных ценностей (ОПК-4);</li> <li>• способность использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями (ОПК-6).</li> </ul>
<p>Этапы практики</p>	<p style="text-align: center;">Подготовительный этап</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– участие в работе инструктивно-методического лагеря;</li> <li>– изучение новых методических разработок и наполнение методического портфеля для работы с отрядом;</li> <li>– участие в установочной конференции, посвященной прохождению предстоящей практики;</li> <li>– получение индивидуальных заданий;</li> <li>– обращение за помощью к факультетскому руководителю, ответственному за прохождение педагогической практики, в случае возникновения затруднений с устройством в ДОЛ.</li> </ul> <p style="text-align: center;">Основной этап</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– заполнение совместного рабочего графика (плана) проведения практики, включающего воспитательную работу на период практики.</li> <li>– составление перспективного плана работы отряда (примерный перечень тех мероприятий, дел, которые вожатый хотел бы провести с детьми, с целью воспитания определенных качеств личности);</li> <li>– обеспечение организованного сбора детей своего отряда и безопасности их при перевозке в лагерь;</li> <li>– расселение детей в спальном корпусе;</li> <li>– составление списка отряда, изучение потребностей, интересов, достижений детей и проектирование на основе полученных результатов индивидуальных методов и приемов их воспитания, развития;</li> <li>– организация адаптационного периода жизни отряда;</li> <li>– круглосуточное пребывание при отряде;</li> <li>– ежедневное присутствие на планерке;</li> <li>– организация воспитательной досуговой работы в отряде в соответствии с утвержденным планом работы на смену;</li> <li>– организация и руководство художественной самодеятельностью и спортивной работой в отряде;</li> <li>– организация и проведение просветительской деятельности в рамках традиций ДОЛ, важнейших общественных событий (например, День памяти Павших – 22 июня);</li> <li>– планирование и проведение мероприятий по обучению детей</li> </ul>

	<p>основам безопасности жизнедеятельности применительно к коллективному проживанию и отдыху в лесопарковой зоне, правилам поведения в случае возникновения ЧС различного происхождения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработка, проведение, самоанализ зачетных воспитательных мероприятий;</li> <li>– работа над групповым проектом «Я-вожатый»;</li> <li>– взаимодействие с педагогическим коллективом детского оздоровительного лагеря и родителями воспитанников;</li> <li>– организация заключительного периода лагерной смены;</li> <li>- представление отчета о своей работе старшему воспитателю и/или директору лагеря.</li> </ul> <p style="text-align: center;">Отчётный этап</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составление отчета по пройденной практике;</li> <li>– предоставление руководителю практики всей необходимой отчетной документации по педагогической практике;</li> <li>– участие в обсуждении результатов педагогической практики на итоговых конференциях, защита групповых проектов;</li> <li>– участие в конкурсе вожатского мастерства.</li> </ul>
--	---

**Аннотация программы практики  
Б2.О.05(П)**

**Производственная практика: педагогическая практика**

<p>Цель практики</p>	<p>Формирование и развитие профессиональной компетентности студента как педагога в сфере основного общего и среднего общего образования путем получения им опыта решения профессиональных задач в условиях реальной педагогической деятельности, осуществляемой в соответствии с современными социокультурными реалиями и тенденциями развития образования на основе освоенных в ходе теоретического обучения знаний, умений и опыта практической деятельности.</p>
<p>Формируемые компетенции</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• способность осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики (ОПК-1);</li> <li>• способность участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно- коммуникационных технологий) (ОПК-2);</li> <li>• способность организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов (ОПК-3);</li> <li>• способность осуществлять духовно-нравственное воспитание обучающихся на основе базовых национальных ценностей (ОПК-4);</li> <li>• способность осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать</li> </ul>

	<p>трудности в обучении (ОПК-5);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• способность использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями (ОПК-6);</li> <li>• способность взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ (ОПК-7).</li> <li>• способность осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний (ОПК-8).</li> </ul>
<p>Этапы практики</p>	<p style="text-align: center;">Организационный этап</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Презентация материалов к практике.</li> <li>2. Консультации по актуальным проблемам современной методической науки.</li> <li>3. Консультации по подготовке и проведению студентами воспитательных мероприятий, внеклассных занятий с обучающимися.</li> <li>4. Подбор учебно-методического и информационного обеспечения практики.</li> <li>5. Установочная конференция. Производственный инструктаж, инструктаж по технике безопасности.</li> </ol> <p style="text-align: center;">Основной этап</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Участие в установочных конференциях в общеобразовательных организациях.</li> <li>2. Знакомство с организацией учебно-воспитательного процесса в школе.</li> <li>3. Знакомство со школьной документацией, накопление информации об обучающихся, воспитанниках.</li> <li>4. Знакомство и анализ программы базового учебного предмета.</li> <li>5. Знакомство со школьным порталом.</li> <li>6. Заполнение совместного рабочего графика (плана) проведения практики, включающего учебную и воспитательную работу на период практики.</li> <li>7. Изучение содержания деятельности классных руководителей, педагогов по профилям подготовки.</li> <li>8. Анализ возможностей образовательной среды профильной организации.</li> <li>9. Подготовка и самостоятельное проведение уроков по каждому профилю подготовки, их анализ (на 4 курсе: не менее 4 уроков по каждому профилю; на 5 курсе: не менее 8 уроков по каждому профилю).</li> <li>10. Посещение уроков однокурсников по профилю подготовки с их последующим анализом.</li> <li>11. Подготовка и проведение воспитательных мероприятий, их самоанализ.</li> <li>12. Оказание помощи классному руководителю в работе с обучающимися и их родителями.</li> <li>13. Освоение умений работать в электронной образовательной среде с нормативно-учебной и учебно-методической документацией.</li> <li>14. Проведение бесед по актуальным проблемам воспитания обучающихся.</li> <li>15. Участие в проведении классных собраний, экскурсий, встреч</li> </ol>

	<p>обучающихся с интересными людьми города, в организации дежурства по школе.</p> <p>16. Организация различных видов развивающей деятельности обучающихся с использованием возможностей образовательной среды.</p> <p>17. Выполнение научно-исследовательской работы по темам курсовых и выпускных квалификационных работ.</p> <p>18. Выполнение индивидуальных проектов-презентаций «Мой лучший урок» (на 4 курсе).</p> <p>19. Сдача демонстрационного экзамена, который предполагает подготовку и проведение урока (фрагмента урока) по предмету (на 5 курсе).</p> <p>20. Анализ результатов собственной деятельности.</p> <p>21. Оформление отчётной документации.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отчётный этап</b></p> <p>1. Составление отчёта по пройденной практике.</p> <p>2. Представление факультетскому руководителю всей необходимой отчётной документации по практике.</p> <p>3. Участие в обсуждении результатов практики на итоговых конференциях.</p>
--	--

**Аннотация программы практики  
Б2.В.01(У)**

**Учебная практика: ознакомительная практика (по математике и физике)**

Цель практики	<ul style="list-style-type: none"> <li>• углубление, систематизация и закрепление теоретических знаний, полученных студентами при изучении дисциплин математического и физического цикла;</li> <li>• подготовка к углубленному изучению дисциплин профессионального цикла и последующему прохождению производственной практики;</li> <li>• приобщение к творческой деятельности по разработке учебных заданий по элементарной математике и элементарной физике;</li> <li>• формирование профессиональных компетентностей.</li> </ul>
Формируемые компетенции	<p>УК-1 - способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p> <p>УК-2 - способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p> <p>УК-3 - способность осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>
Этапы практики	<p style="text-align: center;"><b>Организационный этап:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• подбор учебно-методического и информационного обеспечения практики;</li> <li>• установочная конференция;</li> <li>• инструктаж по технике безопасности;</li> <li>• получение студентами индивидуальных заданий по практике.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Основной этап:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• заполнение совместного рабочего графика (плана);</li> <li>• ознакомление с опытом работы педагогов;</li> <li>• выполнение индивидуальных заданий практики;</li> <li>• работа над групповым проектом.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Заключительный (отчетный) этап:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• составление отчёта по итогам выполнения индивидуальных заданий;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• представление руководителю практики всей необходимой отчётной документации по практике;</li> <li>• защита групповых проектов;</li> <li>• участие в обсуждении результатов практики на итоговой конференции.</li> </ul>
--	---

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
ФТД.В.01 Техническое конструирование и робототехника**

Цель изучения дисциплины	Целью освоения дисциплины «Техническое конструирование и робототехника» является формирования компетенций для: - создания у студентов педагогических направлений подготовки целостного представления о строении и структуре робототехнических устройств, а также о способах программного управления ими. понимание студентами сути сложных современных теорий
Формируемые компетенции	Способен использовать инновационные методы обучения, позволяющие активизировать познавательную деятельность обучающихся, формировать навыки проектной деятельности (СПК-1)
Содержание дисциплины	<b>Модуль 1. Программные средства</b> Тема 1. Контроллер Ардуино Тема 2. Программное обеспечение. <b>Модуль 2. Аппаратные средства</b> Тема 3. Датчики и исполнительные устройства.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
ФТД.В.02 Современные направления развития математики**

Цель изучения дисциплины	Создание у студентов педагогических направлений подготовки целостного представления о современных направлениях развития математики.
Формируемые компетенции	ДПК-1 Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с требованиями ФГОС основного общего образования и ФГОС среднего общего образования; планировать, реализовывать и осуществлять контроль и оценку учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися
Содержание дисциплины	Тема 1. Математический анализ. Тема 2. Элементы линейной алгебры. Тема 3. Элементы теории вероятности. Тема 4. Элементы линейного программирования.