

ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А.БУНИНА



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОДУ. 11 МАТЕМАТИКА: алгебра и начала математического анализа; геометрия**

**43.02.14 Гостиничное дело**

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Место дисциплины в структуре ППССЗ СПО «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» (ОДУ.11).

Учебная дисциплина «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» (ОДУ.11) входит в перечень ОП цикла дисциплин общеобразовательной подготовки.

Рабочая программа разработана на кафедре математики и методики её преподавания.

Разработчик рабочей программы: Рыманова Т.Е., преподаватель института СПО

Рецензент: кандидат педагогических наук, доцент кафедры МиМП  
Симоновская Г. А.

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## 1.1. Общая характеристика учебной дисциплины

Программа ориентирована на достижение следующих целей:

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно-научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Основу программы составляет содержание, согласованное с требованиями федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования базового уровня.

В программе учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий:

*алгебраическая линия*, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;

*теоретико-функциональная линия*, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

*линия уравнений и неравенств*, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;

*геометрическая линия*, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;

*стохастическая линия*, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

Развитие содержательных линий сопровождается совершенствованием интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся. Реализация общих целей изучения математики традиционно формируется в четырех направлениях – методическое (общее представление об идеях и методах математики),

интеллектуальное развитие, утилитарно-прагматическое направление (овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями) и воспитательное воздействие.

Профилизация целей математического образования отражается на выборе приоритетов в организации учебной деятельности обучающихся. Для технического и естественнонаучного профиля выбор целей смещается в прагматическом направлении, предусматривающем усиление и расширение прикладного характера изучения математики; преимущественной ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности. Для гуманитарного и социально-экономического профилей более характерным является усиление общекультурной составляющей курса с ориентацией на визуально-образный и логический стили учебной работы.

Изучение математики как учебного предмета обеспечивается:

- выбором различных подходов к введению основных понятий;
- формированием системы учебных заданий, обеспечивающих эффективное осуществление выбранных целевых установок;
- обогащением спектра стилей учебной деятельности за счет согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной профессии.

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

- общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;
- умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;
- практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских и проектных работ.

Таким образом, программа ориентирует на приоритетную роль процессуальных характеристик учебной работы, зависящих от профиля профессиональной подготовки, акцентирует значение получения опыта использования математики в содержательных и профессионально значимых ситуациях по сравнению с формально-уровневыми результативными характеристиками обучения.

Перечень тем в курсе математики является общим для всех профилей получаемого профессионального образования и при всех объемах учебного времени независимо от того, является ли предмет базовым или профильным. Предлагаемые в примерном тематическом плане разные объемы учебного времени на изучение одной и той же темы рекомендуются использовать для выполнения различных учебных заданий. Тем самым различия в требованиях к результатам обучения проявятся в уровне навыков по решению задач и в опыте самостоятельной работы.

В программе курсивом выделен материал, который при изучении математики и как базового, и как профильного учебного предмета контролю не подлежит.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Введение**

Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования.

### **АЛГЕБРА**

#### **Развитие понятия о числе**

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. *Приближенное значение величины и погрешности приближений.*

*Комплексные числа.*

#### **Корни, степени и логарифмы**

Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. *Свойства степени с действительным показателем.*

Логарифм. Логарифм числа. *Основное логарифмическое тождество.* Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. *Переход к новому основанию.*

Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.

### **Основы тригонометрии**

Радиянная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества, формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. *Формулы половинного угла. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.* Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. *Простейшие тригонометрические неравенства. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.*

### **Функции, их свойства и графики**

Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.

Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Обратные функции. *Область определения и область значений обратной функции.* График обратной функции.

Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).

### **Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции**

Определения функций, их свойства и графики.

*Обратные тригонометрические функции.*

Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой  $y=x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.

### **НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА**

Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. *Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.* Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

*Понятие о непрерывности функции.*

Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. *Производные обратной функции и композиции функций.*

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, её геометрический и физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.

Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

### **Уравнения и неравенства**

Равносильность уравнений, неравенств, систем.

Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

Рациональные, иррациональные, показательные и *тригонометрические неравенства*. Основные приемы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

## **КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

### **Элементы комбинаторики**

Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

### **Элементы теории вероятностей**

Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. *Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.*

### **Элементы математической статистики**

Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), *генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.*

*Решение практических задач с применением вероятностных методов.*

## **ГЕОМЕТРИЯ**

### **Прямые и плоскости в пространстве**

Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.

Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.

Параллельное проектирование. *Площадь ортогональной проекции.* Изображение пространственных фигур.

### **Многогранники**

Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*

Призма. Прямая и *наклонная* призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида. Правильная пирамида. *Усеченная пирамида.* Тетраэдр.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в *призме и пирамиде.*

Сечения куба, призмы и пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

### **Тела и поверхности вращения**

Цилиндр и конус. *Усеченный конус.* Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. *Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.*

Шар и сфера, их сечения. *Касательная плоскость к сфере.*

### **Измерения в геометрии**

Объем и его измерение. Интегральная формула объема.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.

### **Координаты и векторы**

Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, *плоскости прямой*.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.

## **1.2. Место учебной дисциплины в учебном плане**

Программа учебной дисциплины «ОДУ.11 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» предназначена для изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего (полного) общего образования, при подготовке квалифицированных специалистов среднего звена по программе углубленной подготовки. Уровень образования: основное общее. Квалификация: специалист по социальной работе.

Профиль получаемого профессионального образования: гуманитарный (при реализации программы среднего общего образования).

Дисциплина изучается как базовый учебный предмет.

## **1.3. Результаты освоения учебной дисциплины**

В результате изучения учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» обучающийся должен

### **Знать/понимать:**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

### **АЛГЕБРА**

#### **уметь:**

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;
- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;
- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

### **Функции и графики**

**уметь:**

- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;
- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;
- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;
- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

#### **Начала математического анализа**

**уметь:**

- находить производные элементарных функций;
- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;
- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;
- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

#### **Уравнения и неравенства**

**уметь:**

- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;
- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;
- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;
- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для построения и исследования простейших математических моделей.

#### **КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

**уметь:**

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

- для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера.

#### **ГЕОМЕТРИЯ**

**уметь:**

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
  - описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;
  - анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
  - изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
  - *строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды*;
  - решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
  - использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
  - проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**
- для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
  - вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование раздела	Количество часов на раздел		Темы раздела
	Ауди- торная работа, час	Самосто- ятельная работа, час	
<i>1 семестр</i>			
<b>Раздел 1. Введение. Повто- рение школьного кур- са.</b>	<b>10</b>		
	2		Тема 1. Математика как часть общечеловеческой культуры. Роль и значение математики (знакомство с историей развития математики).
	6		Тема 2. Тожественные преобразования выражений.  Метод математической индукции.
	2		Тема 3. Построение графиков элементарных функций.
<b>Раздел 2. Тригонометрия.</b>	<b>33</b>		
	10		Тема 1. Основы тригонометрии. Измерения на местности.
	10		Тема 2. Тригонометрические функции.
	10		Тема 3. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.
	3		Тема 4. Системы тригонометрических уравнений.
<b>Раздел 3. Начала математического анализа. Производная функции.</b>	<b>32</b>		

	8		Тема 1. Приращение функции. Определение производной и её физический и геометрический смысл.
	8		Тема 2. Правила вычисления производных.
	8		Тема 3. Производная сложной функции.
	8		Тема 4. Производные тригонометрических функций.
<b>Раздел 4. Решение текстовых задач.</b>	<b>10</b>		
	3		Тема 1. Решение задач на движение.
	2		Тема 2. Решение задач на работу.
	3		Тема 3. Решение задач на проценты, смеси и сплавы.
	2		Тема 4. Решение текстовых задач на составление уравнений, неравенств и их конструкций из различных областей жизнедеятельности человека
Итого за 1 семестр: <b>85</b>	<b>85</b>		
<b>2 семестр</b>			
<b>Раздел 5. Применение непрерывности и производной.</b>	<b>44</b>		
	6		Тема 1. Метод интервалов.
	10		Тема 2. Касательная к графику функции.
	6		Тема 3. Приближённые вычисления.
	12		Тема 4. Исследование функций.
	10		Тема 5. Метод математического моделирования (решение прикладных задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения функций).

<b>Раздел 6. Первообразная и интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объёмов тел вращения.</b>	<b>32</b>		
	14		Тема 1. Первообразная и интеграл. Основные понятия.
	12		Тема 2. Вычисление площадей плоских фигур.
	6		Тема 3. Вычисление объёмов тел вращения.
<b>Раздел 7. Прямые и плоскости в пространстве. Многогранники</b>	<b>20</b>		
	8		Тема 1. Прямые и плоскости в пространстве.
	12		Тема 2. Многогранники.
<b>Раздел 8. Координаты и векторы в пространстве.</b>	<b>12</b>		
	6		Тема 1. Векторы в пространстве.
	6		Тема 2. Метод координат в пространстве.
<b>Раздел 9. Показательная и логарифмическая функция.</b>	<b>56</b>		
	12		Тема 1. Корни, степени и логарифмы.
	10		Тема 2. Показательные и логарифмические функции.
	16		Тема 3. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.
	10		Тема 4. Иррациональные уравне-

			ния.
	8		Тема 5. Производная показательной и логарифмической функции.
<b>Раздел 10. Измерения в геометрии. Объёмы тел. Тела и поверхности вращения.</b>	<b>18</b>		
	4		Тема 1. Измерения в геометрии.
	6		Тема 2. Цилиндр, конус, шар.
	8		Тема 3. Объёмы тел. Площадь поверхности.
<b>Раздел 11. Элементы комбинаторики и теории вероятностей. Элементы математической статистики.</b>	<b>16</b>		
	6		Тема 1. Элементы комбинаторики.
	6		Тема 2. Элементы теории вероятностей.
	4		Тема 3. Элементы математической статистики.
<b>Итого за 2 семестр: 205 ч</b>	<b>198</b>		
<b>Индивидуальные проекты</b>		<b>5</b>	
<b>ИТОГО: 295 ч</b>	<b>283</b>	<b>5</b>	

### 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Наименование раздела/темы	Виды учебных действий
<b>Раздел 1. Введение. Повторение школьного курса.</b>	
<i>Тема 1.</i> Математика как часть общечеловеческой культуры. Роль и значение математики (знакомство с историей развития математики).	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
<i>Тема 2.</i> Тожественные преобразования выражений.  Метод математической индукции.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
<i>Тема 3.</i> Построение графиков элементарных функций.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, работа с графиками, чтение графиков.
<b>Раздел 2. Тригонометрия</b>	
<i>Тема 1.</i> Основы тригонометрии. Измерения на местности.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров, измерения на местности.
<i>Тема 2.</i> Тригонометрические функции.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров, построение графиков, чтение графиков.
<i>Тема 3.</i> Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
<i>Тема 4.</i> Системы тригонометрических уравнений.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
<b>Раздел 3. Начала математического анализа. Производная функции.</b>	
<i>Тема 1.</i> Приращение функции. Определение производной и её физический и геометрический смысл.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
<i>Тема 2.</i> Правила вычисления производных.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
<i>Тема 3.</i> Производная сложной функции.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
<i>Тема 4.</i> Производные тригонометрических	Конспектирование, аудирование, само-

функций.	стоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
<b>Раздел 4. Решение текстовых задач.</b>	
Тема 1. Решение задач на движение.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
Тема 2. Решение задач на работу.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
Тема 3. Решение задач на проценты, на смеси и сплавы.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
Тема 4. Решение текстовых задач на составление уравнений, неравенств и их конструкций из различных областей жизнедеятельности человека.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
<b>Раздел 5. Применение непрерывности и производной.</b>	
Тема 1. Метод интервалов.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
Тема 2. Касательная к графику функции.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
Тема 3. Приближённые вычисления.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
Тема 4. Исследование функций.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров, построение графиков, чтение графиков. Подготовка к семинару.
Тема 5. Метод математического моделирования (решение прикладных задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения функций).	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров. Решение прикладных задач. Подготовка к семинару.
<b>Раздел 6. Первообразная и интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объёмов тел вращения.</b> Тема 1. Первообразная и интеграл. Основные понятия.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.

Тема 2. Вычисление площадей плоских фигур.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров. Подготовка к семинару.
Тема 3. Вычисление объёмов тел вращения.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров. Подготовка к семинару.
<b>Раздел 7. Прямые и плоскости в пространстве. Многогранники.</b>	
Тема 1. Прямые и плоскости в пространстве.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров. Работа с иллюстративным материалом.
Тема 2. Многогранники.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров. Работа с иллюстративным материалом.
<b>Раздел 8. Координаты и векторы в пространстве.</b>	
Тема 1. Векторы в пространстве	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров. Работа с иллюстративным материалом.
Тема 2. Метод координат в пространстве.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров. Работа с иллюстративным материалом.
<b>Раздел 9. Показательная и логарифмическая функция.</b>	
Тема 1. Корни, степени и логарифмы.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
Тема 2. Показательные и логарифмические функции.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров, построение графиков, чтение графиков.
Тема 3. . Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
Тема 4. Иррациональные уравнения и неравенства.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками ин-

	формации, работа с учебниками, решение примеров.
Тема 5. Производная показательной и логарифмической функции.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
Раздел 10. <b>Измерения в геометрии. Объёмы тел.</b> <b>Тела и поверхности вращения.</b>	
Тема 1. Измерения в геометрии.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров. Работа с иллюстративным материалом.
Тема 2. Цилиндр, конус, шар.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров. Работа с иллюстративным материалом.
Тема 3. Объёмы тел. Площадь поверхности.	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров. Работа с иллюстративным материалом.
Раздел 11. <b>Элементы комбинаторики и теории вероятностей.</b> <b>Элементы математической статистики.</b>	<i>Работа с видео материалом.</i>
Тема 1. Элементы комбинаторики	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
Тема 2. Элементы теории вероятностей	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров.
<i>Тема 3. Элементы математической статистики</i>	Конспектирование, аудирование, самостоятельная работа с источниками информации, работа с учебниками, решение примеров. Работа с таблицами и диаграммами.

## 4.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Реализация программы дисциплины требует наличия **учебного кабинета** математических дисциплин; математики и информатики.  
Оборудование кабинета математики и информатики:  
Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине.

### Технические средства обучения:

#### *кабинет математических дисциплин:*

Мультимедийный стол (рабочее место преподавателя) Smartone MTL50/100

Мультимедийный проектор ACER S1283

Интерактивная доска TriumphBoard (диагональ 78"). LibreOffice 6.0.

#### *кабинета математики и информатики:*

Интерактивная доска SMART Board SB480 (диагональ 77")

Мультимедийный проектор Epson EB-S41

Персональный компьютер преподавателя

## 5.РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### Основная:

#### Основные источники

1. Алгебра и начала математического анализа: 10-11 классы: учебное пособие / А. Н. Колмогоров, А. М. Абрамов, Ю. П. Дудницын[и др.]; под ред. А. Н. Колмогорова. – 30-е изд., стер. – Москва: Просвещение, 2021. – 383 с.
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия: 10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углублённый уровни. Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. – 10-е изд., стер. – Москва: Просвещение, 2021. – 287 с.
3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углублённый уровни). В 2 частях, Ч.2./ [А. Г. Мордкович и др.]; под ред. А. Г. Мордковича. – 10-е изд., стереотип. – М.: Мнемозина, 2021. – 351 с.
4. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углублённый уровни). В 2 частях, Ч.1.А. Г. Мордкович, П. В. Семёнов. – 10-е изд., стереотип. – М.: Мнемозина, 2021. – 455 с.

### Дополнительная:

1. Башмаков М.И. Математика [Текст]: учебник для студентов нач. и сред. проф. образования / М.И. Башмаков. – М.:Логос, 2015. – 400 с.

#### Интернет-источники

#### Использование учебников и учебных пособий из электронных библиотечных систем

Наименование учебника	Его местонахождение (ссылка)
Башмаков, М.И. Математика: учебник / М.И. Башмаков. - М.: КноРус, 2013. - 394 с. - (Начальное и среднее профессиональное образование)	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=252172">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=252172</a>
Земляков, А.Н. Введение в алгебру и анализ:	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=222098">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=222098</a>

культурно-исторический дискурс: учебное пособие [Электронный ресурс] / А.Н. Земляков. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 326 с.	
Помощь по математике поступающему в вуз и начинающему студенту [Электронный ресурс] / Н.Ф. Квачева, В.С. Крамор, П.А. Михайлов, В.А. Треногин и др. – Москва – Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2005. – 658 с.	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=114582">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=114582</a>

#### Интернет-ресурсы

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1	<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>	Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2	<a href="http://www.e.lanbook.com">http://www.e.lanbook.com</a>	Издательство «Лань»	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
3	<a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a>	Издательство «Юрайт»	Свободный доступ
4	<a href="http://www.bibliorossica.com">www.bibliorossica.com</a>	Электронно-библиотечная система Библио-Россика	Доступ из любого университетского компьютера (необходима регистрация)
5	<a href="http://www.rsl.ru">www.rsl.ru</a>	Российская государственная библиотека	Доступ из любого университетского компьютера (необходима регистрация)

6	<a href="http://www.gnpbu.ru">www.gnpbu.ru</a>	Государственная педагогическая библиотека им. К.Д. Ушинского	Свободный доступ
---	--	--	------------------

## ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

Дополнения и изменения в рабочей программе на \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ уч. год.

---

---

---

---

---

Дополнения и изменения рассмотрены на заседании кафедры \_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Зав. кафедрой: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /