
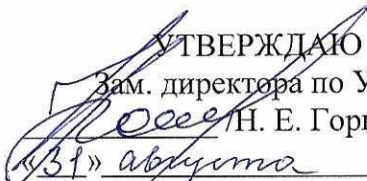


ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ДМИТРОВСКИЙ ТЕХНИКУМ»

---

ОДОБРЕНО  
на заседании ПЦК  
математических и естественнонаучных

дисциплин  
 /М.А. Авраменко  
«30» августа 2021 г.  
Протокол № 1

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УМР  
 /Н. Е. Горюшкина /  
«31» августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**БД.09 МАТЕМАТИКА**

**по специальности 21.02.05 Земельно-имущественные отношения**

г. Дмитров 2021 г

Программа учебной дисциплины *БД.09 Математика* разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика», рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») для реализации основной профессиональной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол №3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 377 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО») по специальности 21.02.05 Земельно-имущественные отношения

**Организация-разработчик:**

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Московской области «Дмитровский техникум» (ГБПОУ МО «Дмитровский техникум»)

**Разработчик:**

М. А. Авраменко, преподаватель математики, высшая категория.

*И. О. Ф., должность, категория, ученая степень, звание.*

## **СОДЕРЖАНИЕ**

***1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ***

***2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ***

***3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ***

***4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ***

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1 Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины Математика: алгебра и начала анализа; геометрия предназначена для изучения Математики в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего (полного) общего образования, при подготовке квалифицированных рабочих и служащих. Рабочая программа является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 21.02.05 Земельно-имущественные отношения.

## **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Учебная дисциплина Математика: алгебра и начала анализа; геометрия (БД.09) является профильной, относится к обязательной части и входит в состав общеобразовательного цикла по специальностям 21.02.05 Земельно-имущественные отношения, изучается в 1-2 семестрах, преимущественно связана с другими дисциплинами математического и естественнонаучного цикла. Дисциплина имеет ярко выраженный практико-ориентированный характер. Общие компетенции, формирующиеся и совершенствующиеся в результате освоения дисциплины, необходимы при изучении профессиональных модулей и дальнейшего использования в профессиональной деятельности. Темы, входящие в программу дисциплины Математика, рекомендованы «Федеральным институтом развития образования» (ФГАУ «ФИРО») для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования Протокол № 3 от 21 июля 2015 года, регистрационный номер рецензии 377 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО».

## **1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины**

**Цель дисциплины:** дать студентам базовые знания, навыки, терминологию, ознакомление с основными математическими понятиями и практическим применением. Рабочая программа направлена на достижение **следующих целей:**

- Обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- Обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- Обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- Обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

**Общие цели изучения математики реализуются в четырех направлениях:**

- Общее представление об идеях и методах математики;
- Интеллектуальное развитие;
- Владение необходимыми конкретными знаниями и умениями;
- Воспитательное воздействие.

**Основной задачей дисциплины:**

- Математическое обеспечение специальной подготовки, то есть вооружение студентов математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения специальных дисциплин.
- Разработки курсовых и дипломных проектов, для профессиональной деятельности и продолжения образования;
- Использовать современные методы и средства обучения;
- Обеспечить реализацию внутрипредметных и межпредметных связей;
- Соблюдать преемственность, изучение предмета по отношению к школьной программе.

**Освоение содержания учебной дисциплины Математика: алгебра и начала анализа; геометрия обеспечивает достижение студентами следующих результатов:**

**личностных:**

- Сформированности представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- Понимание значимости математики для научно-технического прогресса; Сформированности отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- 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 освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- Готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- Готовности и способности к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- Готовности к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- Отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

**метапредметных:**

- Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способности и готовности к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- Готовности и способности к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации,

критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- Владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;
- Целеустремленности в поисках и принятии решений, сообразительности и интуиции, развитости пространственных представлений; способности воспринимать красоту и гармонию мира.

### Предметных:

- Сформированности представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
- Сформированности представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- Владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- Владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- Сформированности представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- Владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;
- Сформированности умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- Сформированности представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- Владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

**В результате освоения дисциплины 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.

### **В результате изучения дисциплины студенты должны уметь:**

- При изучении нового материала делать ссылки на ранее изученное;
- Проводить рассуждения, обосновывать решение задач и письменно оформлять их;
- Формулировать на математическом языке задачи прикладного характера и интерпретировать полученные результаты;
- Пользоваться электронно–вычислительной техникой при решении математических задач;
- Самостоятельно изучать материал по учебникам; пользоваться справочной литературой.

### **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, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ**

#### **уметь:**

- вычислять значение функции по 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, 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



#### **1.4. Количество часов, отводимые на освоение учебной дисциплины:**

Объем образовательной нагрузки обучающегося 351 часа, в том числе:

Нагрузка во взаимодействии с преподавателем 234 часов;

Самостоятельной работы обучающегося 117 часов

Промежуточная аттестация – (экзамен).

### ***2. Структура и содержание учебной дисциплины***

#### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной деятельности**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
Объем образовательной нагрузки	351
Нагрузка во взаимодействии с преподавателем	234
в том числе:	
Теоретическое обучение	122
Практические занятия	112
из них:	
Контрольные работы	
<b>Консультации</b>	
<b>Итоговая аттестация: в форме экзамен (2 семестр)</b>	2

**2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика: алгебра и начала анализа; геометрия по специальности 21.02.05 Земельно-имущественные отношения.**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Результаты освоения	
1	2	3	4	
<b>I и II семестр</b>				
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>		
	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.	<b>2</b>	ЛР 1-8 МП 1-7 ПР 1-9	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Математика и её применение в различных сферах деятельности.	<b>1</b>		
<b>Раздел 1. Развитие понятия о числе</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>15</b>	ЛР 1-8 МП 1-7 ПР 1-9	
	1	Понятие о числе. Виды чисел. Натуральные числа. Признаки делимости простых чисел.		<b>4</b>
	2	Десятичная дробь и обыкновенная дробь. Действие с десятичными и обыкновенными дробями.		
	<b>Практические занятия:</b>			<b>6</b>
	Практическое занятие №1. Простые и составные числа. Разложение числа на простые множители.			
	Практическое занятие №2. Целые числа. Действия с целыми числами. Вычисление определителей.			
Практическое занятие №3. Проценты. Пять задач на проценты.		<b>5</b>		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Нахождение НОД и НОК. Применение разложения числа на простые множители при решении задач. Устные приёмы выполнения арифметических действий с целыми числами. Применение правил вычисления к целым числам. Комплексные числа. Выполнение действий с комплексными числами. Сравнение числовых выражений.				
<b>Раздел 2. Корни, степени, логарифмы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>30</b>	ЛР 1-8 МП 1-7 ПР 1-9	
	1	Степени. Свойства степени с целым показателем.		<b>10</b>
	2	Стандартный вид числа.		
	3	Свойства степени с дробным показателем.		

	4	Понятие логарифма числа. Определение логарифма числа. Свойства логарифмов.		
	5	Основное логарифмическое тождество.		
	<b>Практические занятия:</b>			
	Практическое занятие №4. Возведение рациональных чисел в степень с целым показателем.			
	Практическое занятие №5. Арифметический корень натуральной степени. Свойства арифметического корня.			
	Практическое занятие №6. Возведение рациональных чисел в степень с дробным показателем.			
	Практическое занятие №7. Вычисление логарифмов, применяя свойства логарифмов.			
	Практическое занятие №8. Упрощение логарифмических выражений.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>			
	Применение свойств степени с целым показателем при выполнении арифметических действий. Таблица степеней.			
	Применение свойства степени, к приведению числа к стандартному виду.			
	Применение свойств арифметического корня, при упрощении выражений содержащих арифметический корень.			
	Преобразование корня n-ой степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.			
	Применение степени и корня при вычислении средних.			
	Происхождение логарифмов.			
	Применение свойств логарифмов при вычислении логарифмов.			
	Применение основного логарифмического тождества при вычислении логарифмов.			
	Приближённое вычисление логарифмов. Применение логарифмов при изучении других дисциплин.			
<b>Раздел 3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>30</b>	ЛР 1-8 МП 1-7 ПР 1-9
<b>Прямые и плоскости в пространстве.</b>	1	Основные аксиомы стереометрии. Следствие из аксиомы.		
	2	Параллельность прямых, прямой и плоскости. Свойства.		
	3	Параллельность плоскостей. Свойства параллельных плоскостей.		
	4	Перпендикулярные прямые в пространстве. Перпендикулярность прямой и плоскости.		
	5	Перпендикуляр и наклонная. Расстояние от точки до плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теорема о трех перпендикулярах.		
	6	Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность плоскостей.		
	<b>Практические занятия:</b>		<b>8</b>	

	Практическое занятие №9. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми.		
	Практическое занятие №10. Тетраэдр. Задачи на построение сечений в тетраэдре.		
	Практическое занятие №11. Параллелепипед. Задачи на построение сечений в параллелепипеде.		
	Практическое занятие №12. Прямоугольный параллелепипед. Теорема о диагоналях прямоугольного параллелепипеда.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	Понятие об аксиоматическом способе построения в геометрии. Параллельное проектирование. Неевклидова геометрия. Геометрия Евклида. Различные сечения тетраэдра плоскостью. Взаимное расположение прямых и плоскостей, содержащих соответственно ребра и грани куба. Понятие перпендикулярности в пространстве. Наклонная к плоскости и ее проекция. Трехгранный угол. Многогранный угол.	10	
<b>Раздел 4.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>15</b>	
<b>Комбинаторика</b>	1 Комбинаторные конструкции. Построение слов, размещение, перестановка.		
	2 Основные правила комбинаторики. Правило сложения, включения-исключения, умножения.	6	
	3 Сочетания. Свойство сочетаний. Число анаграмм.		
	<b>Практические занятия:</b>		
	Практическое занятие №13. Использование комбинаторных конструкций для решения задач.	4	ЛР 1-8 МП 1-7 ПР 1-9
	Практическое занятие №14. Применение основных правил комбинаторики при решении комбинаторных задач.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		
	Орбиты. Число орбит. История развития комбинаторики и ее роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Треугольник Паскаля. Решение задач на перебор вариантов. Бином Ньютона. Биномиальные коэффициенты. Свойство биномиальных коэффициентов.	5	
<b>Раздел 5.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	ЛР 1-8

<b>Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>	1	Основные понятия теории вероятностей. Формула нахождения вероятности события.	<b>6</b>	МП 1-7 ПР 1-9
	2	Теоремы сложения и умножения вероятностей событий. Условная вероятность.		
	3	Следствия теорем сложения и умножения. Вероятность появления хотя бы одного события.		
	<b>Практические занятия:</b>		<b>6</b>	
	Практическое занятие №15. Простейшие задачи на нахождение вероятности события.			
	Практическое занятие №16. Дискретная случайная величина. Числовые характеристики дискретной случайной величины.			
	Практическое занятие №17. Случайные величины и законы их распределения. Задачи математической статистики.		<b>6</b>	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>				
Происхождение теории вероятностей. История развития теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторение испытаний. Формула Бернулли. Соединение теории вероятностей с теорией функций. Повторение испытаний. Формула Бернулли. Средние значения и их применение в статистике.				
<b>Раздел 6. Функции и графики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>15</b>	ЛР 1-8 МП 1-7 ПР 1-9
	1	Понятие функции. Основные свойства функции. Непрерывность функций.	<b>4</b>	
	2	Показательная и логарифмическая функция. Графики функций. Свойства функции.	<b>6</b>	
	<b>Практические занятия</b>			
	Практическое занятие №18. Простейшие преобразование графиков функций и их построение.			
	Практическое занятие №19 Построение графиков показательных и логарифмических функций с помощью правил преобразования.		<b>5</b>	
	Практическое занятие №20. Функциональная зависимость в реальных процессах и явлениях.			
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>				
Сложная функция. Степенные функции. Графики степенных функций. Свойства степенных функций. Зачем нужны показательные функции? Почему выполняются свойства показательных функций? Зачем нужны логарифмические функции? Почему выполняются свойства логарифмических функций? Обратные функции. Построение обратных функций.				

<b>Содержание учебного материала</b>		<b>60</b>	
<b>Раздел 7. Уравнения и неравенства</b>	1	Линейные уравнения. Правило решения.	ЛР 1-8 МП 1-7 ПР 1-9
	2	Системы линейных уравнений состоящих из трех уравнений с тремя неизвестными.	
	3	Дробно – рациональные уравнения. Правило решения.	
	4	Иррациональные уравнения. Правило решения.	
	5	Линейные неравенства. Правило решения	
	6	Квадратные неравенства. Правило решения.	
	7	Показательные уравнения. Правило решения.	
	8	Показательные неравенства. Правило решения.	
	9	Логарифмические уравнения, решаемые с помощью определения и свойств логарифма.	
	10	Логарифмические уравнения, решаемые с помощью замены.	
	11	Логарифмические неравенства. Правило решения.	
<b>Практические занятия</b>		<b>18</b>	
Практическое занятие №21. Системы линейных уравнений. Методы решения.			
Практическое занятие №22. Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Правило решения. Разложение квадратного трехчлена на множители.			
Практическое занятие №23. Системы нелинейных уравнений. Методы решения.			
Практическое занятие №24. Системы неравенств.			
Практическое занятие №25. Решение показательных уравнений.			
Практическое занятие №26. Решение показательных неравенств.			
Практическое занятие №27. Область определения логарифмической функции.			
Практическое занятие №28. Решение логарифмических уравнений различного вида.			
Практическое занятие №29. Решение логарифмических неравенств.			
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		<b>20</b>	
Применение теоремы Виета при решении квадратных уравнений.			
Решение дробно – рациональных уравнений методом замены.			
Нестандартный подход к решению иррациональных уравнений имеющих два корня.			
Геометрический смысл решение систем нелинейных уравнений.			
Использование свойств и графиков функций при решении неравенств.			
Решение квадратных неравенств методом интервалов. Решение дробно – рациональных неравенств.			
Решение систем линейных и квадратных неравенств графическим методом.			
Решение показательных уравнений графическим методом.			

	<p>Решение уравнений приводимых к показательным уравнениям.</p> <p>Решение простейших показательных неравенств с неопределенным основанием.</p> <p>Решение показательных неравенств методом замены множителя.</p> <p>Логарифмирование и потенцирование.</p> <p>Графический способ решения логарифмических уравнений.</p> <p>Показательные уравнения, приводимые к логарифмическим уравнениям.</p> <p>Логарифмические уравнения, решаемые с помощью разложения на множители.</p> <p>Решение логарифмических неравенств с неопределенным основанием.</p> <p>Логарифмические неравенства, решаемые методом замены множителя.</p>			
<b>Раздел 8. Основы тригонометрии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>48</b>	ЛР 1-8 МП 1-7 ПР 1-9	
	1	Радианное измерение углов. Формулы перехода из радиан в градусы, и из градусов в радианы.		<b>16</b>
	2	Тригонометрические функции числового аргумента.		
	3	Графики тригонометрических функций. Свойства тригонометрических функций.		
	4	Основные тригонометрические тождества.		
	5	Формулы приведения.		
	6	Тригонометрические функции алгебраической суммы двух аргументов. Тригонометрические функции удвоенного аргумента.		
	7	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму и разность. Преобразование алгебраической суммы (разности) тригонометрических функций в произведение.		
	8	Обратные тригонометрические функции. Простейшие тригонометрические уравнения.		
	<b>Практические занятия</b>			<b>16</b>
	Практическое занятие №30. Нахождение значений тригонометрических функций при вращательном движении.			
	Практическое занятие №31. Построение графиков тригонометрических функций с помощью правил преобразования.			
Практическое занятие №32. Упрощение тригонометрических выражений.				
Практическое занятие №33. Доказательство тригонометрических тождеств.				
Практическое занятие №34. Решение простейших тригонометрических уравнений.				
Практическое занятие №35. Решение тригонометрических уравнений на единичной окружности.				
Практическое занятие №36. Тригонометрические уравнения, приводимые к квадратным уравнениям. Однородные тригонометрические уравнения.				
Практическое занятие №37. Тригонометрические уравнения, решаемые с применением				

	тригонометрических формул.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>			
	Из истории возникновения радианного измерения углов. Как используется обобщение понятия угла при решении задач. Описание свойств тригонометрических функций с помощью вращательного движения по окружности. Зачем вводятся тригонометрические функции? Расположение четных и нечетных функций в системе координат. Построение дуги (угла) по данному значению тригонометрической функции. Знаки, числовые значения тригонометрических функций. Зачем преобразуют тригонометрические выражения? Применение формул приведения при нахождении значений углов больших $180^\circ$ . Тригонометрические функции половинного аргумента. Преобразование алгебраической суммы в произведение методом введения вспомогательного угла. Таблица значений обратных тригонометрических функций. Условия равенства одноименных тригонометрических функций. Нахождение области определения при решении тригонометрических уравнений. Графический метод решения тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства.	16		
<b>Раздел 9.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>36</b>		
<b>Многогранники. Тела и поверхности вращения</b>	1	Призма. Площадь поверхности и объем призмы.	12	ЛР 1-8 МП 1-7 ПР 1-9
	2	Пирамида. Площадь поверхности и объем пирамиды.		
	3	Усеченная пирамида. Площадь поверхности и объем усеченной пирамиды.		
	4	Цилиндр. Площадь поверхности и объем цилиндра.		
	5	Конус. Площадь поверхности и объем конуса.		
	6	Усеченный конус. Площадь поверхности и объем усеченного конуса.		
	<b>Практические занятия</b>		12	
	Практическое занятие №38. Нахождение площади поверхности и объема призмы.			
	Практическое занятие №39. Нахождение площади поверхности и объема пирамиды.			
	Практическое занятие №40. Нахождение площади поверхности и объема усеченной пирамиды.			
	Практическое занятие №41. Нахождение площади поверхности и объема усеченного конуса.			
	Практическое занятие №42. Сфера. Площадь поверхности сферы.			
	Практическое занятие №43. Шар. Объем шара.		12	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>				
Словарь геометрии.				



	<p>Объем наклонной призмы.          Геометрическое тело.          Что нужно знать о пирамидах.          Пространственная теорема Пифагора.          Правильные многогранники.          Сечение цилиндрической поверхности.          Центральная зеркальная симметрия. Осевая симметрия.          Теорема Эйлера.          Сечение конической поверхности.          Шаровой сегмент. Нахождение объема шарового сегмента.          Платоновы тела. Архимедовы тела.</p>			
<b>Раздел 10. Координаты и векторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>24</b>	ЛР 1-8 МП 1-7 ПР 1-9	
	1	Понятие вектора на плоскости. Правила действия над векторам. Проекция вектора на ось.		<b>6</b>
	2	Векторное произведение векторов. Векторно-скалярное произведение трех векторов.		
	3	Векторное уравнение прямой в пространстве. Угол между двумя прямыми.		
	<b>Практические занятия</b>			<b>10</b>
	Практическое занятие №44. Нахождение координат вектора. Вычисление длины вектора и угла между двумя векторами. Нахождение площади треугольника по заданным координатам.			
	Практическое занятие №45. Прямоугольная декартова система координат в пространстве. Действия над векторами, заданными своими координатами.			
	Практическое занятие №46. Уравнения плоскости в пространстве. Угол между двумя плоскостями. Угол между прямой и плоскостью.			
	Практическое занятие №47. Вычисление углов между прямыми и плоскостями в координатной форме.			
	Практическое занятие №48. Расстояние от точки до прямой, от точки до плоскости. Расстояние между двумя прямыми.			
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		<b>8</b>		
Полярная система координат. Нахождение площади многоугольника по заданным координатам. Преобразование прямоугольных координат. Компланарные вектора. Правило параллелепипеда. Уравнение прямой в полярной системе координат. Двугранные углы. Уравнение сферы. Векторное пространство.				

<b>Раздел 11.</b> <b>Начало математического анализа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>36</b>	ЛР 1-8 МП 1-7 ПР 1-9
	1	Бесконечная числовая последовательность. Предел бесконечной числовой последовательности.	<b>16</b>	
	2	Приращение аргумента и приращение функции. Непрерывность функции.		
	3	Производная функции в точке. Основные правила дифференцирования.		
	4	Производные степени и корня.		
	5	Производные тригонометрических, показательной, логарифмической, обратных тригонометрических функций.		
	6	Вторая производная. Механический смысл производной.		
	7	Геометрический смысл производной.		
	8	Выпуклость, вогнутость и точки перегиба.		
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	
	Практическое занятие №49. Сложная функция. Производная сложной функции.			
	Практическое занятие №50. Исследование функции на монотонность и экстремум с помощью первой и второй производной.			
	Практическое занятие №51. Исследование функции и построение графиков этих функций.			
	Практическое занятие №52. Наибольшее и наименьшее значения функции.		<b>12</b>	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>				
Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Точки разрыва функции. Процесс и моделирование. Зачем понадобились новые методы, развитые математическим анализом. Нахождение производной с помощью определения производной. Геометрическое и физическое определение производной. Нахождение мощности по заданной работе с помощью производной. Нахождение производительности труда по времени с помощью производной. Задачи на нахождение скорости протекания процесса. Дифференцирование неявных функций. И функций заданных параметрически. Логарифмическое дифференцирование функций. Применение производной к приближённым вычислениям.				
<b>Раздел 12.</b> <b>Интеграл и его применение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>21</b>	
	1	Первообразная и неопределённый интеграл. Дифференциал функции.	<b>6</b>	
	2	Неопределённый интеграл.		

3	Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.		
<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	
Практическое занятие №53. Непосредственное интегрирование неопределенных интегралов.			
Практическое занятие №54. Интегрирование методом подстановки и по частям неопределенных интегралов.			
Практическое занятие №55. Интегрирование определенных интегралов.			
Практическое занятие №56. Нахождение площади плоской фигуры.			
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>		<b>7</b>	
Вычисление приближенного числового значения функции. Формулы для приближенных вычислений. Геометрическое приложение неопределённых интегралов. Физическое приложение неопределённых интегралов. Интегрирование некоторых тригонометрических функций. Приближённое вычисление определённых интегралов. Вычисление пути, пройденного точкой. Вычисление работы силы. Вычисление работы, при поднятии груза. Вычисление силы давления жидкости. Длина дуги плоской фигуры.			
		<b>Итого:</b>	<b>234</b>
		<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>117</b>
		<b>Итого за весь курс обучения</b>	<b>351</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика»

- **Рабочее место преподавателя:**

- Компьютер;
- Принтер;
- Экран;
- Мультимедийный проектор.

- **комплект учебно-наглядных пособий по математике;**

- **методическое обеспечение:** инструкционные карты по выполнению практических работ, рабочие тетради, справочная литература, средства контроля знаний и умений студентов;
- чертежные инструменты.

**Технические средства обучения:**

- экран;
- цифровые носители информации;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

№ п/п	Наименование	Автор	Издательство, год издания
ОИ 1	«Практические задачи по математике»	Богомолов Н. В.	Москва, Высшая школа, 2019
ОИ 2	Учебник «Алгебра и начала анализа» 10 (11) кл.	Алимов Ш. А. и др.	Москва «Просвещение», 2016
ОИ 3	Учебник «Математика». Общеобразовательные дисциплины.	Башмаков М.И.	Москва, издательский центр «Академия», 2019.
ОИ 4	«Математика» задачник общеобразовательных дисциплин.	Башмаков М.И.	Москва, издательский центр «Академия», 2017
ОИ 5	«Математика» сборник задач по профильной направленности.	Башмаков М.И.	Москва, издательский центр «Академия», 2017
ОИ 6	«Математика» учебник по профильной направленности.	Башмаков М.И.	Москва, издательский центр «Академия», 2017
ОИ 7	Учебник «Геометрия» 10 (11)кл.	Атанасян Л.С.	Москва «Просвещение», 2019

**Дополнительные источники:**

№ п/п	Наименование	Автор	Издательство, год издания
ДИ 1	«Курс математики для техникумов. Часть 1 часть 2.»	Матвеев В.Н.	Москва. «Просвещение», 2018
ДИ 2	«Математика» учебник для профессий и специальностей социально-экономического профиля.	Гусев В.А., Григорьев С.Г.,	Москва, издательский центр «Академия», 2016

		Иволгина С.В.	
--	--	---------------	--

### Интернет-ресурсы (И-Р)

№ п/п	Электронный адрес ресурса
И-Р 1	<a href="http://math-portal.ru">http://math-portal.ru</a> -математический портал (все книги по математике)
И-Р 2	<a href="http://www.mathteachers.narod.ru">http://www.mathteachers.narod.ru</a> - математика для колледжей
И-Р 3	<a href="http://www.mathematics.ru">http://www.mathematics.ru</a> –математика за среднюю школу
И-Р 4	<a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>уметь:</b>	<b>Формы контроля обучения:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• При изучении нового материала делать ссылки на ранее изученное;</li> <li>• Проводить рассуждения, обосновывать решение задач и письменно оформлять их;</li> <li>• Формулировать на математическом языке задачи прикладного характера и интерпретировать полученные результаты;</li> <li>• Пользоваться электронно–вычислительной техникой при решении математических задач;</li> <li>• Самостоятельно изучать материал по учебникам; пользоваться справочной литературой.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Индивидуальный опрос;</li> <li>• Фронтальный опрос;</li> <li>• Письменный опрос;</li> <li>• Математический диктант;</li> <li>• Тестирование;</li> <li>• Домашняя работа;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> <li>• Проверочная самостоятельная работа;</li> <li>• Практическая работа;</li> <li>• Расчетно-графическая работа;</li> <li>• Проверка домашних заданий на уроках;</li> <li>• Выполнение практических работ;</li> <li>• Решение задач по карточкам;</li> <li>• Мозговой штурм;</li> <li>• Групповая работа;</li> <li>• Индивидуальные задания;</li> <li>• Дифференцированные задания.</li> </ul>
<b>знать:</b>	<b>Методы оценки результатов обучения:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;</li> <li>• Широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;</li> <li>• Значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Контроль при выполнении практических работ;</li> <li>• Контроль при выполнении расчетно-графических работ;</li> <li>• Оценка устного ответа;</li> <li>• Оценка выполнения индивидуальных заданий;</li> <li>• Оценка деятельности во время практических работ;</li> <li>• Оценка деятельности во время расчетно-графических работ;</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;</li> <li>• Универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;</li> <li>• Вероятностный характер различных процессов окружающего мира.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оценка выполнения дифференцированных заданий;</li> <li>• Оценка деятельности во время самостоятельной работы;</li> <li>• Проверка домашней работы;</li> <li>• Оценка домашней работы;</li> <li>• Контроль при выполнении групповых заданий;</li> <li>• Метод анализа конкретной ситуации;</li> <li>• Метод проектов;</li> <li>• Контекстная задача;</li> <li>• Мониторинг;</li> <li>• Экзамен.</li> </ul>
--	--