

Областное государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Димитровградский технический колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР  
ОГБПОУ ДТК

Р.Н. Байгуллов  
«21» 06 2019 г.

## ***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ***

### ***ОУД.12 МАТЕМАТИКА***

*по специальности*

*40.02.01 Право и организация социального обеспечения*

Димитровград  
2019

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с примерной программой дисциплины «Математика», рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением ФГОС в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования. Протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 382 от 23 июля 2015 г.

**Организация-разработчик:** областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Димитровградский технический колледж»

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии  
«Математические и общие естественнонаучные дисциплины»

Протокол заседания ЦК № 11  
от «13» июня 2019 г

РЕКОМЕНДОВАНО

Научно-методическим советом  
ОГБПОУ ДТК

Протокол № 5

от «21» сентября 2019 г

**Разработчик:**

Сагирова Ф.В. - преподаватель ОГБПОУ ДТК

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

**СОДЕРЖАНИЕ**

	<b>стр.</b>
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>20</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>23</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.12 МАТЕМАТИКА

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС среднего общего образования (утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413) и предназначена для получения среднего общего образования студентами, обучающихся на базе основного общего образования по специальности 40.02.01 Право и организация социального обеспечения.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с социально-экономическим профилем профессионального образования.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина «Математика» принадлежит к общеобразовательному циклу.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

-уметь выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;

-уметь применять методы дифференциального и интегрального исчисления;

-уметь решать дифференциальные уравнения;

-уметь применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- иметь представление о роли и месте математики в современном мире, общности ее понятий и представлений;

-основы линейной алгебры и аналитической геометрии;

-основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления;

-основные численные методы решения математических задач;

-решение прикладных задач в области профессиональной деятельности.

## 1.4. Результаты освоения учебной дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

### • **личностных:**

— сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;

— понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность 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;

— готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

— готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

— готовность 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; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

— готовность и способность 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 основа-

ний, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;

— целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

**• предметных:**

— сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

— сформированность 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;

— сформированность 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; сформированность 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;

— сформированность 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.

**1.5. Количество часов на освоение учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 351 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — 234 часов; самостоятельной работы обучающегося 117 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>351</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>234</i>
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	<i>116</i>
контрольные работы	<i>15</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>117</i>
в том числе:	
Работа с конспектом лекций	
Решение заданий	
Итоговая аттестация в форме экзамена	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «МАТЕМАТИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>1 семестр</b>			
<b>ВВЕДЕНИЕ</b>		2	2
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Математика в науке и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях СПО.	2	2
<b>АЛГЕБРА</b>		<b>102</b>	
<b>Раздел 1. Развитие понятия о числе.</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 1.1. Действительные и комплексные числа.</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен уметь - выполнять арифметических действий над действительными и комплексными числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнивать числовые выражения; находить ошибки в преобразованиях и вычислениях; раскрывать скобки; <b>должен знать</b> – множества чисел; порядок действий; решать уравнения; алгоритм решения линейных и квадратных уравнений; формулы сокращенного умножения. <b>Метапредметные:</b> 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.	<b>10</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Повторение школьного материала. <i>Практическое занятие №1. Входной контроль.</i>	2	
	Целые и рациональные числа. Действительные числа. <i>Практическое занятие №2.</i>	2	2
	Приближенное вычисление.	2	
	Понятие комплексного числа. Изображение комплексных чисел. Арифметические действия с комплексными числами.	2	2
	<i>Практическое занятие №3.</i> Арифметические действия над комплексными числами.	2	

	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа студентов:</b> <i>Анализ тематики сообщений, докладов об истории чисел; работа с опорным конспектом; выполнить примеры; подготовится к контрольной работе.</i>	5	
<b>Тема 1.2 КОРНИ, СТЕПЕНИ, ЛОГАРИФМЫ</b>		<b>28</b>	
<b>1.2.1</b> <b>Корни и степени, их свойства.</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен уметь - вычислять и сравнивать корни; преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащих радикалы; выполнять расчеты по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; находить значения степени, используя при необходимости инструментальные средства; записывать корень $n$ -й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот; вычислять степени с рациональным показателем; преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащих степени, применяя свойства; решать простейшие показательные и иррациональные уравнения. <b>должен знать</b> - понятие корня, свойства корней; алгоритм решения уравнений; формулы сокращенного умножения. <b>Метапредметные:</b> умение определять равносильность выражений с радикалами; формулирование определения корня и свойств корней; формулирование свойств степеней.	<b>12</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Степень с натуральным и целым показателем. Формулы сокращенного умножения. Корни натуральной степени. Свойства корней.	2	2
	<i>Практическое занятие №4.</i> Выполнение тождественных преобразований со степенями с натуральным показателем.	2	
	Степени с рациональным показателем и действительным показателем, их свойства.	2	2
	<i>Практическое занятие №5.</i> Выполнение тождественных преобразований со степенями с рациональным показателем.	2	
	<i>Практическое занятие №6.</i> Решение примеров на преобразование выражений, содержащих степени и корни.	2	
	<i>Практическое занятие №7.</i> Решение иррациональных уравнений.	2	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа студентов:</b> <i>Повторение лекционного материала; Составление опорного конспекта по теме «Логарифм числа» с последующей экспертной оценкой. Самостоятельно изучить тему: «Представление числа в виде степени». Выполнить задания</i>	<b>6</b>	
<b>1.2.2</b> <b>Логарифмы</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b>	<b>16</b>	

<b>и их свойства.</b>	<p><b>должен уметь</b> – преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие логарифмы; выполнять расчеты по формулам, содержащие логарифмы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащих логарифмы; решать простейшие логарифмические уравнения;</p> <p><b>должен знать</b> – определение логарифма; свойства логарифмов; алгоритм решения логарифмических уравнений.</p> <p><b>Метапредметные:</b> умение владеть навыками вычисления степеней, корней и логарифмов; умение самостоятельно принимать решения в нестандартной обстановке.</p>		
	<p><b>Содержание учебного материала:</b> Определение логарифма Десятичные и натуральные логарифмы.</p>	2	2
	<p><i>Практическое занятие № 8.</i> Решение примеров на вычисление логарифма.</p>	2	
	<p><i>Практическое занятие № 9.</i> Преобразование и вычисление значений логарифмических выражений.</p>	2	
	<p>Основное логарифмическое тождество Правила действий с логарифмами. <i>Практическое занятие №10.</i> Решение примеров на основное логарифмического тождества.</p>	2	
	<p>Переход в логарифмах к новому основанию. Преобразование рациональных, иррациональных, степенных, показательных и логарифмических выражений.</p>	2	2
	<p><i>Практическое занятие № 11.</i> Преобразование показательных и логарифмических выражений.</p>	2	
	<p><i>Практическое занятие № 12.</i> Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.</p>	2	
	<p><i>Обобщение знаний.</i></p>	1	
	<p><b>Контрольная работа №1.</b></p>	1	
	<p><b>Внеаудиторная самостоятельная работа студентов:</b> <i>Повторение лекционного материала; Составление опорного конспекта по теме «Сравнение логарифмов».</i></p>	8	
<b>Тема 1.3 Основы тригонометрии</b>		<b>30</b>	
<b>1.3.1. Основные понятия.</b>	<p><b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> <b>должен уметь</b> - переводить из градусов в радианы (и обратно); определять углы по четвертям; определять знаки тригонометрических функций; <b>должен знать</b> – формулы перевода из радиан в градусы и наоборот.</p>	<b>8</b>	

	<p><b>Метапредметные:</b> изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой; изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением; формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи.</p>		
	<p><b>Содержание учебного материала:</b> Радианная и градусная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества.</p>	2	2
	<p>Формулы приведения.</p>	2	2
	<p><i>Практическое занятие № 13.</i> Преобразования простейших тригонометрических выражений.</p>	2	
	<p><i>Практическое занятие № 14.</i> Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.</p>	2	
	<p><b>Внеаудиторная самостоятельная работа студентов:</b> <i>Повторение лекционного материала.</i> <i>Выучить основные понятия.</i> <i>Анализ тематики сообщений, докладов об истории тригонометрии.</i></p>	4	
<p><b>1.3.2</b> <b>Тождественные преобразования тригонометрических выражений</b></p>	<p><b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен уметь – определять знаки тригонометрических функций; применять основные формулы тригонометрии для преобразования выражений; должен знать - основное тригонометрическое тождество; основные формулы тригонометрии; формулы приведения; формулы сложения; формулы двойного и половинного аргумента; формулы сокращенного умножения; сокращение дробей; разложение на множители; нахождение общего знаменателя. <b>Метапредметные:</b> уметь применять основные тригонометрические тождества для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.</p>	12	
	<p><b>Содержание учебного материала:</b> Формулы суммы и разности, двойного угла.</p>	2	2
	<p><i>Практическое занятие № 15.</i> Преобразование тригонометрических выражений с помощью формул суммы и разности, двойного угла.</p>	2	
	<p><i>Практическое занятие № 16 .</i> Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.</p>	2	
	<p><i>Практическое занятие № 17.</i></p>	2	

	Преобразование произведения тригонометрических выражений в сумму.		
	Применение формул тригонометрии для преобразования выражений	2	2
	<i>Практическое занятие № 18.</i> Преобразование тригонометрических выражений с применением различных формул.	2	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа студентов:</b> <i>Повторение лекционного материала.</i> <i>Выучить основные понятия.</i> <i>Анализ тематики сообщений, докладов об истории тригонометрии.</i>	6	
<b>1.3.3</b> <b>Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен уметь – решать по формулам и тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения; уметь отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств; должен знать - определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа; формулы для решения простейших тригонометрических уравнений и неравенств. <b>Метапредметные:</b> владение навыками познавательной, учебно-исследовательской деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.	10	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Методы решения простейших тригонометрических уравнений.	2	2
	<i>Практическое занятие №19.</i> Решение простейших тригонометрических уравнений по формулам и тригонометрическому кругу.	2	
	<i>Практическое занятие №20.</i> Применение общих методов решения уравнений при решении тригонометрических уравнений.	2	
	Решение тригонометрических неравенств.	2	2
	Обобщение знаний.	1	
	<b>Контрольная работа №2.</b>	1	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа студентов:</b> <i>Составить опорный конспект по тригонометрии.</i>	5	
<b>Тема 1.4 Функции и их графики</b>		<b>18</b>	
<b>1.4.1</b> <b>Определение функции, ее свойства</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен уметь – выразить по формуле одной переменной через другие;	<b>8</b>	

	<p>находить области определения и области значений функции; анализировать, строить и читать графики функций; исследовать функции; определять по формуле простейшей зависимости, вида ее графика;</p> <p><b>должен знать</b> – виды и графики элементарных функций; определения четности и нечетности функций.</p> <p><b>Метапредметные:</b> готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.</p>		
	<p><b>Содержание учебного материала:</b> Функции. Область определения и множество значений функции. Построение графиков функции, заданных различными способами</p>	2	2
	<p><i>Практическое занятие №21.</i> Нахождение области определения и множества значений функции</p>	2	
	Свойство функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.	2	2
	Промежутки возрастания и убывания. Наибольшее и наименьшее значение функции. Точки экстремума.	2	2
	<p><b>Внеаудиторная самостоятельная работа студентов:</b> <i>Составление опорного конспекта «Виды функций и их графики».</i> <i>Подготовка доклада «Развитие понятия функции»</i> <i>Выполнить задания</i></p>	4	
<p><b>1.4.2.</b> <b>Степенная, показательная и логарифмическая функции, их графики</b></p>	<p><b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен уметь – находить области определения и области значений функции; строить график обратной функции; применять свойства функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум; вычислять значения функций по значению аргумента; определять положения точки на графике по ее координатам и наоборот; использовать свойства функций для сравнения значений степеней и логарифмов;</p> <p><b>должен знать</b> - <i>понятия обратной функции</i>, определение вида <i>графика обратной функции</i>; понятия степенных, показательных, логарифмических, их свойства и виды их графиков.</p> <p><b>Метапредметные:</b> готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.</p>	6	
	<p><b>Содержание учебного материала:</b> Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции.</p>	2	2

	Степенная, показательная и логарифмическая функции, их графики.	2	2
	<i>Практическое занятие № 22.</i> Построение графиков степенной, показательной и логарифмической функций.	2	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа студентов:</b> <i>Выполнение заданий</i>	3	
<b>1.4.3 Тригонометрические функции и их графики</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен уметь – находить области определения и области значений функции; строить график обратной функции; применять свойства функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум; вычислять значения функций по значению аргумента; определять положения точки на графике по ее координатам и наоборот; использовать свойства функций для сравнения значений степеней и логарифмов; строить графики степенных и логарифмических функций; <i>строить графики обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств</i> ; выполнять преобразования графиков; <b>должен знать - понятия обратной функции</b> , определение вида <i>графика обратной функции</i> ; понятие тригонометрической функции, свойства и виды графиков. <b>Метапредметные:</b> ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков; ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания; ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков; готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.	4	
	Тригонометрические функции и их графики. Обратные тригонометрические функции.	2	2
	<i>Практическое занятие № 23.</i> Построение графиков тригонометрических функций.	2	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа студентов:</b> <i>Выполнение заданий</i>	3	
<b>Тема 1.5 Уравнения и неравенства</b>		<b>14</b>	
<b>1.5.1 Уравнения и неравенства</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен уметь – решать рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения; решать уравнения с применением всех приемов (разложения на множители, введения	<b>14</b>	

	<p>новых неизвестных, подстановки, графического метода);  <b>должен знать</b> – основных приемов решения все видов уравнений; алгоритм решения квадратных уравнений.  <b>Метапредметные:</b> ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений;  повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.</p>		
	Основные приемы решения уравнений и систем уравнений. Решение неравенств и систем неравенств.	2	2
	Решение алгебраических уравнений и систем уравнений.	2	
	Решение показательных, логарифмических уравнений.	2	
	<i>Практическое занятие №24.</i> Решение показательных, логарифмических уравнений и систем уравнений.	2	
	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики	2	2
	Решение уравнений и неравенств.	2	
	<b>Итоговое занятие.</b>	2	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа студентов:</b> Повторение лекционного материала. Составление опорного конспекта по теме «Алгоритм решения уравнений». Выполнение контрольных тестов и тренажерных заданий.	7	
		<b>Всего за 1 семестр:</b>	<b>102</b>
		теоретические занятия	54
		практические занятия	48
		<b>Максимальная нагрузка</b>	<b>153</b>
<b>2 семестр</b>			
<b>РАЗДЕЛ 2. ГЕОМЕТРИЯ</b>			<b>62</b>
<b>Тема 2.1</b> <b>Координаты и векторы.</b>	<p><b>Результаты освоения учебной деятельности</b>  <b>Предметные:</b>  <b>должен уметь</b> - находить расстояние между точками через координаты; находить координаты середины отрезка; производить действия над векторами (сложение, вычитание, умножение); находить уравнение окружности, сферы, плоскости; находить скалярное произведение векторов;  <b>должен знать</b> - понятия вектора; понятия угла между прямыми, плоскостями.  <b>Метапредметные:</b> умение применять теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применять вектора для вычисления величин углов и расстояний; ознакомить с дока-</p>		<b>16</b>

	зательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов.		
	<b>Содержание учебного материала:</b> Векторы на плоскости. Действия над векторами. Разложение вектора на составляющие.	2	2
	Прямоугольные координаты на плоскости. Формулы для вычисления длины вектора, угла между векторами, расстояние между двумя точками.	2	
	<i>Практическое занятие № 25.</i> Выполнение действий над векторами на плоскости.	2	
	Векторы в пространстве. Свойства векторов. Разложение вектора на составляющие. Решение задач.	2	2
	Прямоугольные координаты в пространстве. Правила нахождения координат вектора в пространстве. Правила действий с векторами, заданными координатами.	2	2
	<i>Практическое занятие № 26.</i> Формулы для вычисления длины вектора, угла между векторами, расстояния между двумя точками.	2	
	Скалярное и векторное произведения векторов. <i>Практическое занятие № 27.</i> Решение физических и технических задач с помощью векторов.	2	
	Обобщение знаний.	1	
	<b>Контрольная работа № 3.</b>	1	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа студентов:</b> 1. Составление плана и опорного конспекта по теме «Векторы и действия над ними» с использованием Интернет-ресурсов с последующей экспертной оценкой. 2. Выполнить задания	8	
<b>Тема 2.1. Прямые и плоскости в пространстве.</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен уметь - распознавать на чертежах и моделях параллельные и перпендикулярные прямые, плоскости; описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; применять для решения задач. должен знать - понятия параллельности и перпендикулярности прямых на плоскости и в пространстве; понятие параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости в пространстве; понятие параллельности и перпендикулярности плоскостей в пространстве; признаки параллельности и перпендикулярности прямых на плоскости; понятие прямоугольного треугольника, формулировка теоремы Пифагора; понятия простейших тригонометрических функций. <b>Метапредметные:</b> уметь формулировать и приводить доказательства признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. распознавать на чертежах и моделях различных случаев взаимного	<b>20</b>	

	расположения прямых и плоскостей, аргументировать свои суждения; формулировать определения, признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов; выполнять построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавать их на моделях.		
	<b>Содержание учебного материала</b> Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между прямыми.	2	2
	<i>Практическое занятие № 28.</i> Решение задач на нахождение углов между прямыми.	2	
	Параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей. Параллельное проектирование и его свойства.	2	2
	Перпендикулярность прямых и плоскостей. Связь между параллельностью и перпендикулярностью прямых и плоскостей. Ортогональное проектирование.	2	2
	<i>Практическое занятие № 29.</i> Векторное уравнение прямой и плоскости.	2	
	<i>Практическое занятие № 30.</i> Взаимное расположение прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью.	2	
	Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	2	2
	<i>Практическое занятие № 31.</i> Решение задач на вычисление геометрических величин.	2	
	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.	2	
	<b>Практическое занятие № 32.</b> Решение задач по разделу: «Прямые и плоскости в пространстве».	2	2
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа студентов:</b> <i>Повторение лекционного материала;</i> <i>Работа с конспектом; решение задач по теме;</i> <i>Выучить основные термины по теме и подготовиться к диктанту;</i> <i>Выполнить задание</i>	10	
<b>Тема 2.3. Многогранники и круглые тела</b>		<b>26</b>	
<b>Тема 2.3.1 Многогранники.</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен уметь – изображать многогранники и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников; вычислять линейные элементы и углов в пространственных конфигурациях, строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды; решать простейшие задачи; изображать основные многогранники и выполнение рисунков по условиям задач; должен знать - виды многогранников и их свойства, основные элементы; теорему Пифагора; поня-	12	

	тия тригонометрических функций; формулы периметра и площади многоугольников. <b>Метапредметные:</b> умение аргументировать свои суждения; описывать различных виды многогранников, перечислять их элементы и свойства; умение применять факты и сведения из планиметрии.		
	<b>Содержание учебного материала:</b> Вершины, ребра, грани многогранника. <i>Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.</i>	2	2
	Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.	2	
	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.	2	
	<i>Практическое занятие № 33.</i> Решение задач на многогранники.	2	
	<i>Практическое занятие № 34.</i> Решение задач на построение сечений в многогранниках.	2	
	Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	2	2
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа студентов:</b> <i>Составление краткого конспекта.</i> <i>Анализ тематики сообщений, докладов по теме «Правильные многогранники».</i>	6	
<b>Тема 2.3.2</b> <b>Тела и поверхности вращения.</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен уметь – изображать основные круглые тела и выполнять рисунок по условию задачи; решать задачи на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей; должен знать - характеристики и изображение тел вращения, их развертки, сечения. <b>Метапредметные:</b> ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств; формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере; 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	8	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Цилиндр и конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Усеченный конус.	2	2
	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	2	
	<i>Практическое занятие № 35.</i> Уравнение окружности, сферы, плоскости.	2	

	<i>Практическое занятие № 36.</i> Решение задач по теме: «Тела и поверхности вращения».	2	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа студентов:</b> <i>Повторение лекционного материала.</i> <i>Анализ тематики сообщений, докладов по теме «Тела вращения».</i> <i>Подбор материала для составления кроссворда.</i>	4	
<b>Тема 2.3.3</b> <b>Измерения в геометрии.</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен уметь – решать задачи на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии; решать задачи на применение формул вычисления объемов; решать задачи на вычисление площадей поверхности пространственных тел. должен знать - формулы для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения; формулы периметра и площади многоугольников; теорему Пифагора; понятия тригонометрических функций. <b>Метапредметные:</b> целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений	6	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Формулы для вычисления площадей поверхностей многогранников и круглых тел. Решение задач.	2	2
	<i>Практическое занятие № 37.</i> Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел	2	
	Обобщение знаний.	1	
	<b>Контрольная работа № 4.</b>	1	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа студентов:</b> <i>Составление краткого конспекта по теме.</i> <i>Анализ тематики сообщений, докладов о применении многогранников в будущей профессии.</i>	3	
<b>РАЗДЕЛ 3. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>		<b>40</b>	
<b>Тема 3.1. Последовательности. Предел последовательности.</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен уметь – вычислять члены числовой последовательности; вычислять суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии; решать задачи; должен знать - понятием числовой последовательности, способы ее задания, вычисления ее членов; формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. <b>Метапредметные:</b> умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; исполь-	6	

	зывать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.		
	<b>Содержание учебного материала:</b> Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности.	2	2
	<i>Практическое занятие № 38.</i> Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности.	2	2
	<i>Практическое занятие № 39.</i> Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	2	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа студентов:</b> <i>Повторение лекционного материала.</i> <i>Составление краткого конспекта по теме.</i>	6	
<b>Тема 3.2. Производная функции</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен уметь – вычислять производные функции; находить промежутки возрастания и убывания, точки экстремума; вычислять наибольшее и наименьшее значения функции; проводить исследование функции.- ознакомление с понятием производной; применять производную для решения задач: составление уравнения касательной в общем виде, нахождение наибольшего, наименьшего значения и нахождение точек экстремума, промежутков возрастания и убывания функции; исследования функции; должен знать - механический и геометрический смысл производной; алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной; таблицу производных элементарных функций; правила вычисления производных. <b>Метапредметные:</b> усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной; 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.	18	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции.	2	2

	Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций.	2	
	<i>Практическое занятие № 40.</i> Вычисление производных.	2	
	<i>Практическое занятие № 41.</i> Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций.	2	
	<i>Практическое занятие № 42.</i> Механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.	2	
	Применение производной к исследованию функций и построению графиков. <i>Практическое занятие № 43.</i> Исследование функции с помощью производной. Построение графиков.	2	
	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.	2	2
	<i>Практическое занятие № 44.</i> Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.	2	
	Обобщение знаний.	1	
	<b>Контрольная работа № 5.</b>	1	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа студентов:</b> <i>Повторение лекционного материала.</i> <i>Выучить таблицу и правила вычисления производных.</i>	9	
<b>Тема 3.3</b> <b>Интеграл и его применение</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен уметь – вычислять первообразные функций; вычислять площадь криволинейной трапеции; решать задачи на связь первообразной и ее производной находить простые неопределенные интегралы; находить простые определенные интегралы; решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей криволинейной трапеции; должен знать - таблицу и правила вычисления первообразных; формулу вычисления площади криволинейной трапеции; понятие неопределенного интеграла; правила вычисления неопределенного интеграла; понятия определенного и неопределенного интеграла; способы вычисления определенного интеграла; теорему Ньютона – Лейбница. <b>Метапредметные:</b> ознакомление с понятием первообразной; изучение правил вычисления первообразной; ознакомление с понятием криволинейной трапеции, вычисление площади криволинейной трапеции; владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых по-	<b>16</b>	

	знавательных задач и средств для их достижения.		
	<b>Содержание учебного материала:</b> Понятие интеграла и первообразной. Теорема Ньютона—Лейбница. Правила вычисления первообразной.	2	2
	<i>Практическое занятие № 45.</i> Вычисление первообразной для данной функции.	2	
	Применение интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.	2	2
	<i>Практическое занятие № 46.</i> Вычисление площадей плоских фигур с помощью интеграла.	2	
	<i>Практическое занятие № 47.</i> Применение интеграла к вычислению физических величин.	2	
	<i>Практическое занятие № 48.</i> Применение интеграла к вычислению площади поверхности вращения.	2	
	<i>Практическое занятие № 49.</i> Вычисление интегралов.	2	
	Обобщение знаний.	1	
	<b>Контрольная работа №6.</b>	1	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа студентов:</b> <i>Выучить таблицу и правила вычисления неопределенного интеграла.</i> <i>Выполнение тренажерных заданий</i>	8	
<b>РАЗДЕЛ 4. КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ.</b>		<b>30</b>	
<b>Тема 4.1. Комбинаторика</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен уметь – решать комбинаторные задачи методом перебора и по правилу умножения; решать практические задачи с использованием понятий и правил комбинаторики; должен знать - правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач; понятия комбинаторики: размещение, сочетание, перестановка и формулы для их вычисления; формулы для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач; бином Ньютона и треугольник Паскаля. <b>Метапредметные:</b> готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.	<b>10</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Основные понятия комбинаторики. Подсчет числа перестановок, размещений, сочетаний.	2	2
	<i>Практическое занятие № 50.</i> Применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении за-	2	

	дач.		
	<i>Практическое занятие № 51.</i> Решение задач на перебор вариантов.	2	
	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	2	2
	<i>Практическое занятие № 52.</i> Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики.	2	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа студентов:</b> <i>Ознакомление с теоретическим материалом (лекционный материал).</i>	5	
<b>Тема 4.2</b> <b>Случайные величины.</b> <b>Частота и вероятность событий.</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен уметь – решать задачи на вычисление вероятностей событий; должен знать - понятия вероятности событий, условной вероятности. <b>Метапредметные:</b> изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей; рассмотрение примеров вычисления вероятностей.	<b>10</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b> Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Классическое определение вероятности.	2	2
	<i>Практическое занятие № 53.</i> Решение задач на определение вероятности событий.	2	
	Теоремы сложения и умножения вероятностей.	2	2
	<i>Практическое занятие № 54.</i> Решение задач на сложение и умножение вероятностей.	2	
	Практическое занятие № 55. Вероятность появления хотя бы одного события. Формула полной вероятности.	2	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа студентов:</b> <i>Ознакомление с лекционным материалом.</i> <i>Анализ тематики сообщений, докладов из истории развития ТВ и о роли ТВ в жизни.</i>	7	
<b>Тема 4.3</b> <b>Дискретная случайная величина и её числовые характеристики</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен уметь – решать задачи на определение случайной величины; должен знать - понятие дискретной случайной величины; закон распределения. <b>Метапредметные:</b> готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.	<b>4</b>	
	<b>Содержание учебного материала:</b>		2

	Случайная величина. Дискретная случайная величина. Закон распределения и функция распределения вероятностей.	2	
	<b>Практическое занятие № 56.</b> Решение практических задач на нахождение математического ожидания, дисперсии случайной величины.	2	
<b>РАЗДЕЛ 5. ПОВТОРЕНИЕ.</b>		<b>6</b>	
<b>Повторение</b>	<b>Результаты освоения учебной деятельности</b> <b>Предметные:</b> должен уметь – решать задачи по стереометрии; вычислять производные и первообразные, интегралы и пределы; находить корни и логарифмы; должен знать - понятие предела, производной (физический и геометрический смысл), первообразной, определенного и неопределенного интеграла.; понятия многогранников и круглых тел. <b>Метапредметные:</b> готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации.	6	
	<b>Содержание учебного материала:</b> <i>Практическое занятие № 57.</i> Координаты и векторы. Многогранники и круглые тела.	2	
	<i>Практическое занятие № 58.</i> Корни, степени, логарифмы. Применение производной для решения задач. Первообразная и интеграл.	2	
	Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства.	2	2
	<b>Всего за 4 семестр:</b>	<b>132</b>	
	теоретические занятия	64	
	практические занятия	68	
	<b>ИТОГО</b>	<b>234</b>	
	теоретические занятия	118	
	практические занятия	116	
	внеаудиторная самостоятельная работа	117	

## 2.3 ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
<b>Введение</b>	Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики
<b>АЛГЕБРА</b>	
<b>Развитие понятия о числе</b>	<p>Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы.</p> <p>Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений.</p> <p>Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)</p>
<b>Корни, степени, логарифмы</b>	<p>Ознакомление с понятием корня <math>n</math>-й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней.</p> <p>Формулирование определения корня и свойств корней.</p> <p>Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы.</p> <p>Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.</p> <p>Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений.</p> <p>Ознакомление с понятием степени с действительным показателем.</p> <p>Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства.</p> <p>Записывание корня <math>n</math>-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.</p> <p>Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней.</p> <p>Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений.</p> <p>Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении».</p> <p>Решение прикладных задач на сложные проценты</p>
<b>Преобразование алгебраических выражений</b>	<p>Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов.</p> <p>Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений.</p>
<b>ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ</b>	
<b>Основные понятия</b>	Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением. Формулирование определений

	тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи.
<b>Основные тригонометрические тождества</b>	Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них
<b>Преобразования простейших тригонометрических выражений</b>	Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения
<b>Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства</b>	Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств
<b>Арксинус, арккосинус, арктангенс числа</b>	Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений
<b>ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ</b>	
<b>Функции. Понятие о непрерывности функции</b>	Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие. Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции
<b>Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях</b>	Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции
<b>Обратные функции</b>	Изучение <i>понятия обратной функции</i> , определение вида и <i>построение графика обратной функции</i> , <i>нахождение ее области определения и области значений</i> . Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции

<p><b>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</b></p>	<p>Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот.</p> <p>Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. Построение графиков степенных и логарифмических функций.</p> <p>Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам.</p> <p>Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков.</p> <p>Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.</p> <p>Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков.</p> <p>Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений. <i>Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств.</i> Выполнение преобразования графиков.</p>
<p><b>НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b></p>	
<p><b>Последовательности</b></p>	<p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.</p> <p><i>Ознакомление с понятием предела последовательности.</i></p> <p>Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p>Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p>
<p><b>Производная и ее применение</b></p>	<p>Ознакомление с понятием производной.</p> <p>Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.</p> <p>Составление уравнения касательной в общем виде.</p> <p>Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной.</p> <p>Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их.</p> <p>Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.</p> <p>Установление связи свойств функции и производной по их графикам.</p> <p>Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума</p>
<p><b>Первообразная и интеграл</b></p>	<p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной.</p> <p>Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона— Лейбница.</p>

	<p>Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.</p> <p>Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.</p>
<b>УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА</b>	
<p><b>Уравнения и системы уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными</b></p>	<p>Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.</p> <p>Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.</p> <p>Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем.</p> <p>Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем.</p> <p>Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).</p> <p>Решение систем уравнений с применением различных способов. Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений</p>
<b>ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ</b>	
<p><b>Основные понятия комбинаторики</b></p>	<p>Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач.</p> <p>Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения.</p> <p>Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.</p> <p>Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики</p>
<p><b>Элементы теории вероятностей</b></p>	<p>Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей.</p> <p>Рассмотрение примеров вычисления вероятностей.</p> <p>Решение задач на вычисление вероятностей событий</p>
<p><b>Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)</b></p>	<p>Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик</p>
<b>ГЕОМЕТРИЯ</b>	
<p><b>Прямые и плоскости в пространстве</b></p>	<p>Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознава-</p>

	<p>ние на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.</p> <p>Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях.</p> <p>Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.</p> <p>Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.</p> <p>Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p> <p>Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства).</p> <p>Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.</p> <p>Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. <i>Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</i></p> <p>Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</p>
<b>Многогранники</b>	<p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств.</p> <p>Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников.</p> <p>Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Характеристика и изображение сечения, <i>развертки многогранников</i>, вычисление площадей поверхностей.</p> <p>Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии.</p> <p>Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.</p> <p>Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач</p>
<b>Тела вращения</b>	<p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств.</p> <p>Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и</p>

	<p>плоскости, касательной к сфере.</p> <p>Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения.</p> <p>Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.</p> <p>Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</p>
<p><b>Измерения в геометрии</b></p>	<p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии. Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов. Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.</p> <p>Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел</p>
<p><b>Координаты и векторы</b></p>	<p>Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек.</p> <p>Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками.</p> <p>Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами.</p> <p>Применение теории при решении задач на действия с векторами. Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний. Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов</p>

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

#### **3.1. Требования к материально-техническому обеспечению**

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математики».

##### Оборудование учебного кабинета:

- посадочных мест по количеству обучающихся;
- стулья;
- доска классная;
- стеллаж для моделей и макетов;
- рабочее место преподавателя;

##### Учебные наглядные пособия:

- комплекты учебно-наглядных пособий по дисциплине;
- плакаты по темам

Действующая нормативно-техническая и технологическая документация:

- правила техники безопасности и производственной санитарии;

##### Технические средства обучения:

- ноутбук с лицензионно-программным обеспечением и мультимедиа проектор;
- экран проекционный;

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

##### **Для студентов**

1. Башмаков М.И. Математика: учебник для учреждений нач. и сред. проф. образования/М.И. Башмаков. - 6-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2015.
2. Погорелов А.В. Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни/А.В. Погорелов. - 10-е изд. - М.: Просвещение, 2010.

##### **Для преподавателя**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального госу-

дарственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования»».

4. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

5. *Башмаков М. И.* Математика: кн. для преподавателя: метод. пособие. — М., 2013

6. *Башмаков М. И., Цыганов Ш. И.* Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ. — М., 2011.

### **Интернет-ресурсы**

1. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы)
2. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).
3. <http://ru.wikipedia.org/wiki/>

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения контрольных работ, практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>• метапредметных:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— 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;</li> <li>— умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</li> <li>— владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</li> <li>— готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</li> <li>— владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</li> <li>— 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;</li> <li>— целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;</li> </ul>	<p>Выполнение самостоятельной внеаудиторной работы. Выполнение проверочной работы</p> <p>Экспертная оценка выполнения практического задания на практическом занятии № 1-58</p>
<p><b>• предметных:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;</li> <li>— сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</li> <li>— владение методами доказательств и алгоритмов решения,</li> </ul>	<p>Выполнение самостоятельной внеаудиторной работы. Выполнение проверочной работы</p> <p>Экспертная оценка выполнения практического задания на практическом занятии № 1-58</p>

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;

— сформированность 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; сформированность 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;

— сформированность 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.