

ДЕПАРТАМЕНТ ВНУТРЕННЕЙ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ  
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«АЛЕКСЕЕВСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

**Рабочая программа учебной дисциплины**

# **ОУД.02 Математика**

**для специальности**

54.02.01 Дизайн (по отраслям)

г. Алексеевка  
2020

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 54.02.01 Дизайн (по отраслям), с учетом примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол № 2/16-з от 28 июня 2016г.)

Одобрено  
на заседании Педагогического совета  
Протокол № колл от 31.08.2020 г.  
Председатель О.В. Афанасьева



Утверждаю:  
Директор ОГАПОУ  
«Алексеевский колледж»  
О.В. Афанасьева  
Приказ № 423  
от 31.08.2020



Принято  
предметно - цикловой комиссией  
общеобразовательных дисциплин  
Протокол № 1 от 31.08.2020 г.  
Председатель Л.М.Коряка

Разработчик: Н.М.Волкова Н.М.Волкова – преподаватель ОГАПОУ  
«Алексеевский колледж»

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	19
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	35
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	35

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Математика

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 54.02.01 Дизайн (по отраслям).

### 1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Общеобразовательный цикл

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

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

Раздел	Студент научится	Студент получит возможность научиться
Цели освоения предмета	Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики	Для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики
	Требования к результатам	
Элементы теории множеств и математической логики	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;</li> <li>- оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</li> <li>- находить пересечение и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;</li> <li>- оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения,</li> </ul>

	<p>объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;</li> <li>- распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений;</li> <li>- проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни</li> </ul>	<p>контрпример;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проверять принадлежность элемента множеству;</li> <li>- находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;</li> <li>- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;</li> <li>- проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов</li> </ul>
<p>Числа и выражения</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближенное значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;</li> <li>- оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближенное значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;</li> <li>- приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;</li> <li>- оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;</li> <li>- выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;</li> <li>- сравнивать рациональные числа между собой;</li> <li>- оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;</li> <li>- изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;</li> <li>- изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;</li> <li>- выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;</li> <li>- выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;</li> <li>- вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</li> <li>- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;</li> <li>- оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при</p>	<p>окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа <math>e</math> и <math>\pi</math>;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;</li> <li>- находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;</li> <li>- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;</li> <li>- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;</li> <li>- находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</li> <li>- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;</li> <li>- использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;</li> <li>- выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять действия с</li> </ul>
---	---

	<p>изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять вычисления при решении задач практического характера;</li> <li>- выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;</li> <li>- соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;</li> <li>- использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни</li> </ul>	<p>числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира</li> </ul>
<p>Уравнения и неравенств а</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;</li> <li>- решать логарифмические уравнения вида <math>\log_a (bx + c) = d</math> и простейшие неравенства вида <math>\log_a x &lt; d</math>;</li> <li>- решать показательные уравнения, вида <math>a^{bx+c} = d</math> (где <math>d</math> можно представить в виде степени с основанием <math>a</math>) и простейшие неравенства вида <math>a^x &lt; d</math> (где <math>d</math> можно представить в виде степени с основанием <math>a</math>);</li> <li>- приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: <math>\sin x = a</math>, <math>\cos x = a</math>, <math>\operatorname{tg} x = a</math>, <math>\operatorname{ctg} x = a</math>, где <math>a</math> - табличное значение соответствующей тригонометрической функции.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;</li> <li>- использовать методы решения уравнений: приведение к виду "произведение равно нулю" или "частное равно нулю", замена переменных;</li> <li>- использовать метод интервалов для решения неравенств;</li> <li>- использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;</li> <li>- изображать на тригонометрической окружности множество</li> </ul>

	<p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач</li> </ul>	<p>решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;</li> <li>- использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;</li> <li>- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи</li> </ul>
<p>Функции</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая</li> </ul>



<p>периодическая функция, период;</p> <p>- оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</p> <p>- распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;</p> <p>- соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;</p> <p>- находить по графику приближенно значения функции в заданных точках;</p> <p>- определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);</p> <p>- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).</p>	<p>функция, период, четная и нечетная функции;</p> <p>- оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</p> <p>- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;</p> <p>- строить графики изученных функций;</p> <p>- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;</p> <p>- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);</p> <p>- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <p>- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и</p>
--	--

	<p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.);</li> <li>- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации</li> </ul>	<p>убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;</li> <li>- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)</li> </ul>
<p>Элементы математического анализа</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</li> <li>- определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;</li> <li>- решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции - с другой.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах;</li> <li>- соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</li> <li>- вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;</li> <li>- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;</li> <li>- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением</li> </ul>

	<p>характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса</li> </ul>	<p>наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- интерпретировать полученные результаты</li> </ul>
<p>Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;</li> <li>- оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;</li> <li>- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;</li> <li>- читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;</li> <li>- иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;</li> <li>- иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;</li> <li>- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;</li> <li>- иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;</li> <li>- иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;</li> <li>- иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;</li> <li>- выбирать подходящие методы представления и обработки</li> </ul>

		<p>данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях</li> </ul>
<p>Текстовые задачи</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Решать несложные текстовые задачи разных типов;</li> <li>- анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;</li> <li>- понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;</li> <li>- действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;</li> <li>- использовать логические рассуждения при решении задачи;</li> <li>- работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;</li> <li>- осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;</li> <li>- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</li> <li>- решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;</li> <li>- выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;</li> <li>- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;</li> <li>- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;</li> <li>- анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</li> <li>- переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать практические задачи и задачи из других предметов</li> </ul>

	<p>поездок и т.п.;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;</li> <li>- решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;</li> <li>- решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;</li> <li>- использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни</li> </ul>	
Геометрия	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</li> <li>- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</li> <li>- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;</li> <li>- решать задачи нахождение</li> </ul>

- изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;
- извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;
- распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);
- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;
- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;
- соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;
- соотносить объемы сосудов

- геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- формулировать свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
- находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;
- вычислять расстояния и углы в пространстве.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний

	<p>одинаковой формы различного размера;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)</li> </ul>	
<p>Векторы и координаты в пространстве</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве;</li> <li>- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;</li> <li>- находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;</li> <li>- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;</li> <li>- решать простейшие задачи введением векторного базиса</li> </ul>
<p>История математик и</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;</li> <li>- знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;</li> <li>- понимать роль математики в развитии России</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;</li> <li>- понимать роль математики в развитии России</li> </ul>
<p>Методы математик и</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Применять известные методы при решении стандартных математических задач;</li> <li>- замечать и характеризовать</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;</li> </ul>

	<p>математические закономерности в окружающей действительности;</p> <p>- приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства</p>	<p>- применять основные методы решения математических задач;</p> <p>- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</p> <p>- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач</p>
--	---	--

**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 оснований, 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.

#### **1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося -234 часа, в том числе:

аудиторной учебной работы обучающегося- 156 часов, в том числе практических занятий 62 часов, теоретических занятий 94 часов;

самостоятельной учебной работы обучающегося- 62 часа, консультации 16 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>234</b>
<b>Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего)</b>	<b>156</b>
в том числе:	
лекционные занятия	94
лабораторные занятия	
практические занятия	62
контрольные работы	
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося (всего)</b>	<b>62</b>
в том числе:	
Изучение конспекта лекции, решение задач по образцу.	58
Изготовление моделей по геометрии.	1
Подготовка сообщений.	3
Консультации.	16
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированный зачет-1 семестр, экзамена-2 семестр</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Введение</b>	Содержание учебного материала	3	1, 3
	1 Введение. Роль математики, цели и задачи изучения математики.	2	
	Лабораторные работы		
	Практические занятия		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	
	Подготовка сообщения на тему «Роль математики, цели и задачи изучения математики»	9	
<b>Раздел 1 Развитие понятия о числе</b>	Содержание учебного материала	3	1, 3
<b>Тема 1.1 Целые и рациональные числа</b>	1 Развитие понятия о числе. Перевод обыкновенной дроби в периодическую десятичную дробь, и наоборот, периодическую дробь в обыкновенную.	2	
	Лабораторные работы		
	Практические занятия:		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	
	Изучение конспекта лекции, решение задач по образцу		
<b>Тема 1.2 Действительные числа</b>	Содержание учебного материала	3	1, 3
	1 Действительные числа. Действия над действительными числами.	2	
	Лабораторные работы		

	Практические занятия: Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение конспекта лекции, решение задач по образцу	1	
	Содержание учебного материала	3	2,3
<b>Тема 1.3</b> Комплексные числа	1 Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.		
	Лабораторные работы		
	Практические занятия: Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	2	
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся: Консультация	1	
<b>Раздел 2</b> <b>Корни, степени и логарифмы</b>		27	
<b>Тема 2.1</b> Корень n-ой степени и его свойства. Степень с рациональным и действительным показателями.	Содержание учебного материала	3	1,2,3
	1 Определение корня n-ой степени, арифметического корня n-ой степени, свойства корней	2	
	Лабораторные работы		
	Практические занятия		
	Контрольные работы		
<b>Тема 2.2.</b> Иррациональные уравнения и неравенства	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение конспекта лекции, решение задач по образцу	1	
	Содержание учебного материала	6	1,2,3
	1 Иррациональные уравнения и неравенства. Способы их решения		
	Лабораторные работы		
	Практические занятия:	4	

	1. Решение иррациональных уравнений. 2. Решение иррациональных неравенств.		
	Контрольные работы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Изучение конспекта лекции, решение задач по образцу 2.Консультация	3	
<b>Тема 2.3.</b> Показательная и логарифмическая функции	Содержание учебного материала	2	1,3
	1   Определение, свойства и график показательной и логарифмической функций		
	Лабораторные работы		
	Практические занятия:		
	Контрольные работы	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Консультация	6	
<b>Тема 2.4.</b> Показательные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		2,3
	1   Показательные уравнения и неравенства, способы их решения		
	Лабораторные работы	4	
	Практические занятия: 1.Решение показательных уравнений. 2.Решение показательных неравенств.		
	Контрольные работы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Изучение конспекта лекции, решение задач по образцу 2.Консультация	3	1,3
<b>Тема 2.5.</b> Логарифмы	Содержание учебного материала	2	
	1   Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Свойства логарифмов. Переход к новому основанию.		
	Лабораторные работы		

	Практические занятия	
	Контрольные работы	
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение конспекта лекции, решение задач по образцу	1
	Содержание учебного материала	6
	1. Логарифмические уравнения и неравенства, способы их решения	2,3
	Лабораторные работы	
	Практические занятия:	4
	1. Решение логарифмических уравнений	
	2. Решение логарифмических неравенств	
	Контрольные работы	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2
	1. Изучение конспекта лекции, решение задач по образцу	
	2. Консультация	
		15
	Содержание учебного материала	6
	1. Аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей	4
	Лабораторные работы	
	Практические занятия:	
	Контрольные работы	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2
	1. Изучение конспекта лекции, решение задач по образцу	
	2. Консультация	
	Содержание учебного материала	3
<b>Тема 2.6.</b> Логарифмические уравнения и неравенства		
<b>Раздел 3</b> <b>Прямые и плоскости в пространстве</b>		
<b>Тема 3.1</b> Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве		
<b>Тема 3.2</b>		

Параллельное проектирование и его свойства. Изображение фигур в стереометрии	1	Параллельное проектирование и его свойства. Изображение фигур в стереометрии	2	1,3
	Лабораторные работы			
Изображение фигур в стереометрии	Практические занятия			
	Контрольные работы			
Самостоятельная работа обучающихся : Подготовка сообщения по теме «Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости»	1		1	
	3	Содержание учебного материала		
<b>Тема 3.3.</b> Перпендикулярность прямой и плоскости	1	Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная		2,3
	2	Лабораторные работы		
Перпендикуляр и наклонная	Практические занятия :			
	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная»			
Контрольные работы	1		1	
	3	Самостоятельная работа обучающихся: Изготовление геометрической модели к признаку перпендикулярности прямой и плоскости		
<b>Тема 3.4.</b> Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями.	1	Содержание учебного материала		2,3
	2	Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.		
Перпендикулярность двух плоскостей.	Лабораторные работы			
	Практические занятия:			
Контрольные работы	1	Решение задач по теме «Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.»	2	
	1	Самостоятельная работа обучающихся:		



	Консультация			
<b>Раздел 4 Комбинаторика</b>			6	
<b>Тема 4.1</b> История развития комбинаторики. Основные понятия комбинаторики.	Содержание учебного материала		3	
	1 История развития комбинаторики. Основные понятия. Размещения, перестановки, сочетания и их свойства		2	1,3
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	Контрольные работы		1	
	Самостоятельная работа обучающихся:			
	Подготовка сообщения по теме «История развития комбинаторики»		3	2,3
<b>Тема 4.2</b> Решение комбинаторных задач	Содержание учебного материала			
	1 Правила комбинаторики.			
	Лабораторные работы		2	
	Практические занятия :			
	Решение комбинаторных задач			
	Контрольные работы		1	
	Самостоятельная работа обучающихся :			
	Консультация		12	
<b>Раздел 5 Координаты и векторы</b>				
<b>Тема 5.1</b> Понятие вектора в пространстве	Содержание учебного материала		3	
	Понятие вектора в пространстве: определение вектора, коллинеарные векторы, равные векторы, сонаправленные и противоположно направленные векторы. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число		2	1, 3
	Лабораторные работы			

	Практические занятия		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение конспекта лекции, решение задач по образцу	1	
	Содержание учебного материала	3	
<b>Тема 5.2</b> Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некопланарным.	1   Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным. Лабораторные работы Практические занятия: Контрольные работы Самостоятельная работа обучающихся 1. Консультация	2	1,3
		1	
		3	
<b>Тема 5.3</b> Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора	1   Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора Лабораторные работы Практические занятия: Простейшие задачи в координатах Контрольные работы Самостоятельная работа обучающихся	2	2,3
		1	
		3	
<b>Тема 5.4</b> Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1   Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Лабораторные работы Практические занятия: Нахождение скалярного произведения Контрольные работы Самостоятельная работа обучающихся 1. Консультация	2	1,2,3
		1	
		24	
<b>Раздел 6</b>			

<b>Основы тригонометрии</b>	Содержание учебного материала	3	
<b>Тема 6.1</b> Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса действительного числа.	1 Определенные синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса.	2	1,3
	Лабораторные работы		
	Практические занятия		
	Контрольные работы		
<b>Тема 6.2</b> Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом. Основные тригонометрические тождества.	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	1. Изучение конспекта лекции, решение задач по образцу	9	
	Содержание учебного материала	4	1,2,3
	1 Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс двойного $\alpha$ и $-\alpha$ . Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного аргумента. Формулы приведения. Сумма и разность синусов и косинусов.	2	
	Лабораторные работы		
	Практические занятия:		
	Решение примеров используя тригонометрические формулы		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
<b>Тема 6.3</b> Тригонометрические функции. Обратные тригонометрические	1. Изучение конспекта лекции, решение задач по образцу	2	
	2. Консультация	1	
	Содержание учебного материала	3	2,3
	1 Определенные свойства, графики тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.		
	Лабораторные работы		

функции.	Практические занятия: Построение графиков тригонометрических функций	2	
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	1. Изучение конспекта лекции, решение задач по образцу	9	
<b>Тема 6.4</b> Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	2	1,2,3
	1 Простейшие тригонометрические уравнения. Однородные тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители. Простейшие тригонометрические неравенства.		
	Лабораторные работы		
	Практические занятия: 1.Решение тригонометрических уравнений . 2.Решение тригонометрических неравенств.	4	
<b>Раздел 7</b> <b>Функции и графики</b> <b>Тема 7.1</b> <b>Функции</b>	Контрольные работы	3	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Консультация 2.Консультация 3.Консультация	15	
	Содержание учебного материала	3	
	1 Функции. Область определения и множество значений. График функций.	2	1, 3
	Лабораторные работы		
	Практические занятия		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся	1	

<p><b>Тема 7.2</b> Преобразования графиков функций</p>	<p>1.Изучение конспекта лекции, решение задач по образцу</p> <p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой <math>y = x</math>, растяжение и сжатие вдоль осей координат.</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>Практические занятия</p> <p>Контрольные работы</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>1.Изучение конспекта лекции, решение задач по образцу</p>	<p>3</p> <p>2</p> <p>1, 3</p>
<p><b>Тема 7.3</b> Свойства функции</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции.</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>Практические занятия:</p> <p>1.Построение и чтение графиков функции</p> <p>2.Арифметические операции над функциями. Сложная функция. Обратная функция.</p> <p>Контрольные работы</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>1.Изучение конспекта лекции, решение задач по образцу</p>	<p>9</p> <p>2</p> <p>2,3</p> <p>4</p> <p>3</p> <p>60</p>
<p><b>Раздел 8</b> <b>Многогранники и</b></p>		

<b>круглые тела</b>	<b>Тема 8.1</b> Многогранники	Содержание учебного материала	27	1,2,3
		1 Понятие многогранника: вершины, ребра, грани многогранника, выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках .	12	
<b>Тема 8.2</b> Тела и поверхности вращения. Измерения в геометрии	Лабораторные работы Практические занятия: 1. Решение задач по теме «Призма» 2. Решение задач по теме «Пирамида. Усеченная пирамида.» 3. Решение задач по теме «Сечения куба, призмы и пирамиды» Контрольные работы Самостоятельная работа обучающихся 1. Изучение конспекта лекции, решение задач по образцу	Лабораторные работы	6	1,2,3
		1 Содержание учебного материала Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.	9	
		Лабораторные работы	33	
		Практические занятия: 1. Объем прямой призмы и цилиндра	16	
		Лабораторные работы Практические занятия: 1. Объем прямой призмы и цилиндра	6	

	2. Объем пирамиды и конуса 3. Объем шара		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся :	11	
	1. Изучение конспекта лекции, решение задач по образцу	30	
<b>Раздел 9</b> <b>Начала</b> <b>математического</b> <b>анализа</b>	<b>Тема 9.1</b> Производная	30	1,2,3
	Содержание учебного материала Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.	14	
	Лабораторные работы		
	Практические занятия: 1. Исследование функции и построение графиков 2. Наибольшее и наименьшее значения функции 3. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	6	
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Изучение конспекта лекции, решение задач по образцу	10	
<b>Раздел 10</b> <b>Интеграл и его</b> <b>применение</b>		15	

<b>Тема 10.1</b> Первообразная и интеграл	Содержание учебного материала		<b>15</b> 6	1,2,3
	1	Первообразная и интеграл. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.		
<b>Раздел 11</b> <b>Элементы теории вероятностей и математической статистики</b>	Лабораторные работы		4	
	Практические занятия :			
	1.	Правила нахождения первообразных		
	2.	Вычисление площадей с помощью интегралов		
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся			
<b>Тема 11.1</b> Элементы теории вероятностей	1.Изучение конспекта лекции, решение задач по образцу		<b>6</b>	
	Содержание учебного материала			
	1	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий.		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	Контрольные работы			
<b>Тема 11.2</b> Элементы математической	Самостоятельная работа обучающихся		<b>1</b>	
	1.Изучение конспекта лекции, решение задач по образцу			
	Содержание учебного материала			
	1	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о		
			<b>3</b> <b>2</b>	1,3
			<b>3</b> <b>2</b>	1,3



статистики	задача математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.		
	Лабораторные работы		
	Практические занятия		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Изучение конспекта лекции, решение задач по образцу	1	
<b>Раздел 12 Уравнения и неравенства</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 12.1 Уравнения и системы уравнений</b>	Содержание учебного материала	<b>9</b>	
	1 Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем.	4	1,2,3
	Лабораторные работы		
	Практические занятия:	2	
	Основные приемы решения уравнений		
	Контрольные работы		
	Самостоятельная работа обучающихся	<b>3</b>	
	1. Изучение конспекта лекции, решение задач по образцу	2	
	2. Консультация	1	
	Содержание учебного материала	3	
<b>Тема 12.2 Неравенства</b>	1 Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.		2,3
	Лабораторные работы		
	Практические занятия: Решение неравенств	2	

Контрольные работы		
Самостоятельная работа обучающихся : Консультация	1	
<b>Всего:</b>	<b>234</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

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

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Математики», оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, наглядные пособия (стенды).

Технические средства обучения: переносное мультимедийное оборудование.

Рабочая программа может быть реализована с применением различных образовательных технологий, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы:**

перечень учебных изданий, электронных изданий, электронных и Интернет-ресурсов, образовательных платформ, электронно-библиотечных систем, веб-систем для организации дистанционного обучения и управления им, используемые в образовательном процессе как основные и дополнительные источники.

##### **Основные источники:**

1. Математика. Алгебра и начала мат. анализа, геометрия. 10-11 кл.: Учебник. Баз.и углубл. уровни ФГОС / Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева.- М.: Просвещение, 2017.-463 с
2. Математика: Учебник / В.П. Григорьев.- М.: ИЦ Академия, 2016.-368 с.
3. Математика: учебник для студентов учреждений СПО/ С.Г.Григорьев - 2-е изд.,стер.-М.:ИЦ «Академия», 2018. – 368 с
4. Математика: учебник для студентов учреждений СПО/ И.Д.Пехлецкий - 13-е изд.,стер.-М.:ИЦ «Академия», 2018. – 320 с.

##### **Дополнительные источники:**

5. Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала математического анализа: 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений.- 18-е изд.- М.: Просвещение, 2012.-464с.
6. Атанасян Л.С. Геометрия 10-11классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни.-22-е изд. -М. : Просвещение, 2013. -255 с.
7. Башмаков М.И. Математика: задачник/М.И. Башмаков. – 5-е изд., стер. – М.: Академия, 2014.
8. Башмаков М.И. Математика: учебник/М.И. Башмаков. – 9-е изд., стер. – М.: Академия, 2014
9. Колягин Ю.М., Ткачева М.В, Федерова Н.Е. и др. под ред. Жижченко А.Б. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 кл. – М., 2005.
- 10.Подольский В.А. Сборник задач по математике: Учеб.пособие.-2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш.шк., 1999.-495 с.

##### **Электронные издания (электронные ресурсы)**

11. Информационно-образовательная среда «Российская электронная

школа» - <https://resh.edu.ru/>:  
Урок № 15. Действительные числа –  
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4730/main/149077/>  
Урок № 16. Арифметический корень натуральной степени –  
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/5498/main/272546/>  
Урок № 17. Степень с рациональным и действительным показателем –  
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4729/main/159017/>  
Урок № 21. Показательная функция –  
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3841/main/225577/>  
Урок № 22. Показательные уравнения. Системы показательных уравнений –  
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/5627/main/159325/>  
Урок № 23. Показательные неравенства–  
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4731/main/159356/>  
Урок № 24. Логарифмы–  
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/5753/main/272579/>  
Урок № 25. Десятичные и натуральные логарифмы–  
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3823/start/198625/>  
Урок № 26. Логарифмическая функция–  
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3834/start/198687/>  
Урок № 27. Логарифмические уравнения–  
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4732/start/198842/>  
Урок № 28. Логарифмические неравенства–  
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3852/start/199119/>  
Урок № 29. Радианная мера угла–  
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4733/start/199150/>  
Урок № 30. Определение синуса, косинуса и тангенса угла–  
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/6019/start/199181/>  
Урок № 31. Знаки синуса, косинуса и тангенса–  
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3863/start/199212/>  
Урок № 30. Определение синуса, косинуса и тангенса угла–  
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/6019/start/199181/>  
Урок № 31. Знаки синуса, косинуса и тангенса–  
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3863/start/199212/>  
Урок № 32. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла–  
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3876/start/199243/>  
Урок № 33. Синус, косинус, тангенс аргументов  $\alpha$  и  $-\alpha$ .–  
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4735/start/199274/>  
Урок № 34. Формулы сложения–  
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4734/start/199305/>  
Урок № 35. Формулы двойного аргумента–  
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3489/start/292739/>  
Урок № 37. Формулы приведения–  
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3490/start/199398/>  
Урок № 41. Уравнение  $\cos x = a$ –  
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/6317/start/199681/>  
Урок № 42. Уравнение  $\sin x = a$ –  
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4736/start/199743/>  
Урок № 43. Уравнение  $\operatorname{tg} x = a$ –  
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4737/start/199804/>  
Урок № 45. Тригонометрические уравнения–  
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/6314/start/199928/>  
Урок № 47. Методы решения тригонометрических уравнений–

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/6320/start/200020/>

Урок № 50. Тригонометрические неравенства-

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4738/start/200420/>

Урок № 7. Предел последовательности-

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4921/start/200887/>

Урок № 10. Определение производной. Физический смысл производной-

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4923/start/200980/>

Урок № 13. Производные элементарных функций-

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/6114/start/201073/>

Урок № 21. Первообразная-

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4924/start/225713/>

Урок № 22. Правила вычисления первообразной-

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3993/start/225744/>

## 12. Цифровая образовательная среда СПО PROФобразование:

Веремеинок, В. В. Практикум по математике : подготовка к тестированию и экзамену / В. В. Веремеинок, В. В. Кожушко. — 3-е изд. — Минск : Тетралит, 2017. — 176 с. — ISBN 978-985-7081-89-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/88838> (дата обращения: 30.08.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

Веремеинок, В. В. Тренажер по математике для подготовки к централизованному тестированию и экзамену / В. В. Веремеинок. — 3-е изд. — Минск : Тетралит, 2019. — 176 с. — ISBN 978-985-7171-36-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/88848> (дата обращения: 27.08.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

Математика: учебное пособие / составители Н. В. Федорова. — Волгоград : Волгоградский институт бизнеса, 2009. — 87 с. — ISBN 978-5-9061-7299-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/11332> (дата обращения: 22.08.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### Электронно-библиотечная система:

IPR BOOKS - <http://www.iprbookshop.ru/78574.html>

**Веб-система для организации дистанционного обучения и управления им:**

Система дистанционного обучения ОГАПОУ «Алексеевский колледж»  
<http://moodle.alcollege.ru/>

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)		Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	
Раздел	Студент научится	Студент получит возможность научиться	
Цели освоения предмета	Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики	Для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики	
	Требования к результатам		
Элементы теории множеств и математической логики	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;</li> <li>- оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</li> <li>- находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;</li> <li>- строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;</li> <li>- распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;</li> <li>- оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</li> <li>- проверять принадлежность элемента множеству;</li> <li>- находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;</li> <li>- проводить доказательные рассуждения для обоснования</li> </ul>	Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, защита практической работы, экзамен.

	<p>использованием контрпримеров.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений;</li> <li>- проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни</li> </ul>	<p>истинности утверждений.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;</li> <li>- проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов</li> </ul>	
<p>Числа и выражения</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближенное значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;</li> <li>- оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;</li> <li>- выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;</li> <li>- выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;</li> <li>- сравнивать рациональные числа между собой;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближенное значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;</li> <li>- приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;</li> <li>- оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа <math>e</math> и <math>\pi</math>;</li> <li>- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;</li> <li>- находить значения корня</li> </ul>	<p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, защита практической работы, экзамен.</p>

<p>- оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;</p> <p>- изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;</p> <p>- изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;</p> <p>- выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;</p> <p>- выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;</p> <p>- вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</p> <p>- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;</p> <p>- оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <p>- выполнять вычисления при решении задач практического характера;</p> <p>- выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;</p>	<p>натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;</p> <p>- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;</p> <p>- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;</p> <p>- находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</p> <p>- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;</p> <p>- использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;</p> <p>- выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <p>- выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;</p> <p>- оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые</p>	
---	---	--



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;</li> <li>- использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни</li> </ul>	<p>значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира</p>	
<p>Уравнения и неравенства</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;</li> <li>- решать логарифмические уравнения вида <math>\log_a (bx + c) = d</math> и простейшие неравенства вида <math>\log_a x &lt; d</math>;</li> <li>- решать показательные уравнения, вида <math>a^{bx+c} = d</math> (где <math>d</math> можно представить в виде степени с основанием <math>a</math>) и простейшие неравенства вида <math>a^x &lt; d</math> (где <math>d</math> можно представить в виде степени с основанием <math>a</math>);</li> <li>- приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: <math>\sin x = a</math>, <math>\cos x = a</math>, <math>\operatorname{tg} x = a</math>, <math>\operatorname{ctg} x = a</math>, где <math>a</math> - табличное значение соответствующей тригонометрической функции.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;</li> <li>- использовать методы решения уравнений: приведение к виду "произведение равно нулю" или "частное равно нулю", замена переменных;</li> <li>- использовать метод интервалов для решения неравенств;</li> <li>- использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;</li> <li>- изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;</li> <li>- выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при</p>	<p>Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, защита практической работы, экзамен.</p>

		<p>изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;</li> <li>- использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;</li> <li>- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи</li> </ul>	
<p>Функции</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период;</li> <li>- оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;</li> <li>- оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</li> <li>- определять значение функции</li> </ul>	

<p>- распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;</p> <p>- соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;</p> <p>- находить по графику приближенно значения функции в заданных точках;</p> <p>- определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);</p> <p>- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>- определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки</p>	<p>по значению аргумента при различных способах задания функции;</p> <p>- строить графики изученных функций;</p> <p>- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;</p> <p>- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);</p> <p>- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <p>- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.);</p> <p>- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;</p> <p>- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в</p>
---	---

	<p>знакопостоянства и т.п.);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации</li> </ul>	<p>биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)</p>	
<p>Элементы математического анализа</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</li> <li>- определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;</li> <li>- решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции - с другой.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах;</li> <li>- соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.);</li> <li>- использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</li> <li>- вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;</li> <li>- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;</li> <li>- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.;</li> <li>- интерпретировать полученные результаты</li> </ul>	

	хода процесса		
Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика	<p>- Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;</p> <p>- оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;</p> <p>- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>- оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;</p> <p>- читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков</p>	<p>- Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;</p> <p>- иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;</p> <p>- иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;</p> <p>- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;</p> <p>- иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;</p> <p>- иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;</p> <p>- иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;</p> <p>- выбирать подходящие методы представления и обработки данных;</p> <p>- уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных</p>	Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, защита практической работы, экзамен.

		ситуациях	
Текстовые задачи и	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Решать несложные текстовые задачи разных типов;</li> <li>- анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;</li> <li>- понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;</li> <li>- действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;</li> <li>- использовать логические рассуждения при решении задачи;</li> <li>- работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;</li> <li>- осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;</li> <li>- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</li> <li>- решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;</li> <li>- решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;</li> <li>- решать задачи на простые проценты (системы скидок,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;</li> <li>- выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;</li> <li>- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;</li> <li>- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;</li> <li>- анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</li> <li>- переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать практические задачи и задачи из других предметов</li> </ul>	

	<p>комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;</li> <li>- использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни</li> </ul>		
Геометрия	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</li> <li>- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);</li> <li>- изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;</li> <li>- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</li> <li>- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;</li> <li>- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;</li> <li>- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;</li> </ul>	

<p>сбоку, снизу;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;</li> <li>- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;</li> <li>- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;</li> <li>- распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);</li> <li>- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;</li> <li>- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;</li> <li>- соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;</li> <li>- соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера;</li> <li>- оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;</li> <li>- применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;</li> <li>- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;</li> <li>- формулировать свойства и признаки фигур;</li> <li>- доказывать геометрические утверждения;</li> <li>- владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);</li> <li>- находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;</li> <li>- вычислять расстояния и углы в пространстве.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний</li> </ul>
---	--



	многогранников)		
Векторы и координаты в пространстве	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве;</li> <li>- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;</li> <li>- находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;</li> <li>- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;</li> <li>- решать простейшие задачи введением векторного базиса</li> </ul>	
История математики	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;</li> <li>- знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;</li> <li>- понимать роль математики в развитии России</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;</li> <li>- понимать роль математики в развитии России</li> </ul>	
Методы математики	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Применять известные методы при решении стандартных математических задач;</li> <li>- замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности;</li> <li>- приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;</li> <li>- применять основные методы решения математических задач;</li> <li>- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</li> </ul>	

	красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства	- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач	
--	--	--	--