

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Буряк Лилиана Георгиевна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 15.04.2022 14:54:30  
Уникальный программный ключ:  
09ca00e330a92db0da80d03297824e0dfd209960

Министерство образования Камчатского края  
Краевое государственное профессиональное образовательное автономное учреждение  
«Камчатский политехнический техникум»  
(КГПОАУ «Камчатский политехнический техникум»)



ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
ОУП.04 МАТЕМАТИКА  
ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ 1 КУРСА  
07.02.01 АРХИТЕКТУРА

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» (пр. Минобрнауки РФ от 17.05.2012 № 413 в редакции от 29.06.2017 г.) в рамках подготовки специалистов среднего звена, с учетом Примерной программы среднего общего образования на базовом уровне по математике: алгебре и началу математического анализа; геометрии.

Организация-разработчик: КГПАОУ «Камчатский политехнический техникум».

Разработчик: Киян В.Н., преподаватель, Исаева Е.Г., преподаватель

РЕКОМЕНДОВАНО

ЦК естественнонаучных дисциплин  
протокол № 1  
от 16 сентября 2020 г.

СОГЛАСОВАНО

Методическим советом  
протокол № 1  
от 23 сентября 2020 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	23
4 КОНТРОЛЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	26

# 1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Математика: алгебра и начала математического; анализа» входит в состав общеобразовательных учебных дисциплин формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО.

## 1.3 Цели и задачи дисциплины, требования к результатам освоения дисциплины.

Программа ориентирована на достижение следующих целей:

- овладение системой математических понятий, законов и методов, изучаемых в пределах основной образовательной программы среднего общего образования, установление логической связи между ними;
- осознание и объяснение роли математики в описании и исследовании процессов и явлений; представление о математическом моделировании и его возможностях;
- овладение математической терминологией и символикой, начальными понятиями логики и принципами математического доказательства; самостоятельного проведения доказательных рассуждений в ходе решения задач;
- выполнение точных и приближенных вычисление и преобразований выражений; решение уравнений и неравенств; решение текстовых задач; исследование функций, построение их графиков; оценка вероятности наступления событий в простейших ситуациях;
- изображение плоских и пространственных геометрических фигур, их комбинаций; чтение геометрических чертежей; описание и обоснование свойств фигур и отношений между ними;
- способность применять приобретенные знания и умения для решения задач, в том числе задач практического характера и задач из смежных учебных предметов.

Задачи дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия»:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение

и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, его применение к решению математических и нематематических задач;

– расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

– изучение свойств тел в пространстве, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;

– развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;

– знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического; анализа» обеспечивает достижение 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 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, идеях и методах математического анализа;

- 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.

Требования к результатам освоения дисциплины Математика на базовом уровне представлены в таблице:

Базовый уровень «Проблемно-функциональные результаты»		
Раздел	I. Выпускник научится	III. Выпускник 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	Оперировать на базовом уровне <sup>1</sup> понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал; оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;	– Оперировать <sup>2</sup> 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; – оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; – проверять принадлежность элемента множеству; – находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и

<sup>1</sup> Здесь и далее: распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

<sup>2</sup> Здесь и далее; знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, решении задач.

	<p>строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;</p> <p>распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.</p>	<p>на координатной плоскости;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.</li> </ul>
Числа и выражения	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;</p> <p>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;</p> <p>выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;</p> <p>выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;</p> <p>сравнивать рациональные числа между собой;</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>Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;</p> <p>приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;</p> <p>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>;</p> <p>выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;</p> <p>находить значения корня 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> <ul style="list-style-type: none"> <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>
Уравнения и неравенства	<p>Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;</p> <p>решать логарифмические уравнения вида <math>\log_a (bx + c) = d</math> и простейшие неравенства вида <math>\log_a x &lt; d</math>;</p> <p>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>);</p> <p>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.</p>	<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>
Функции	<p>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</p>	<p>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</p>



	<p>значение функции на числовом промежутке, 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 приближённо 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>функции;</p> <p>оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;</li> <li>– строить графики изученных функций;</li> </ul> <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>Элементы математического анализа</p>	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</p> <p>определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;</p> <p>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.</p>	<p>Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</p> <p>вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика</p>	<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> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.</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; понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;</li> </ul> <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> <ul style="list-style-type: none"> <li>– иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.</li> </ul>
<p>Текстовые задачи</p>	<p>Решать несложные текстовые задачи разных типов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 символической 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</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>

	<p>решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</li> </ul> <p>решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;</p> <p>решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;</p> <p>решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;</p> <p>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.;</p> <p>использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– решать практические задачи и задачи из других предметов</li> </ul>
Геометрия	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</p> <p>распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);</p> <p>изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;</p> <p>делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;</p> <p>извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;</p> <p>применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;</p> <p>находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;</p> <p>распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);</p> <p>находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.</p>	<p>Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</p> <p>применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;</p> <p>решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;</p> <p>делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;</p> <p>извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;</p> <p>применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;</p> <p>описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;</p> <p>формулировать свойства и признаки фигур;</p> <p>доказывать геометрические утверждения;</p> <p>владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);</p> <p>находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;</p> <p>вычислять расстояния и углы в пространстве.</p>
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 красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства</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> <li>– применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач</li> </ul>
-------------------	---	--

Программа предусматривает постоянный мониторинг образовательных достижений обучающихся использование наряду со стандартизированными письменными или устными работами таких форм и методов оценки, как практические работы, творческие работы, работа с презентациями.

В учебном процессе для выявления причин затруднения в освоении предметных результатов проводятся диагностические работы, для определения уровня освоения предметных результатов – промежуточные и итоговые проверочные работы.

Программа предусматривает дифференцированный подход к изучению учебной дисциплины: для одаренных обучающихся, средний уровень обученности, для обучающихся испытывающих трудности в обучении и с ослабленным здоровьем.

Программа предусматривает реализацию личностно-ориентированного и системно-деятельностного подхода.

При реализации программы используются следующие педагогические технологии:

- развитие критического мышления;
- информационно-коммуникативные;
- проблемные;
- игровые;
- групповые.

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 284 часов, в том числе обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 236 часа; самостоятельная работа обучающегося 48 часов.

Основу данной программы составляет содержание, согласованное с требованиями федерального компонента стандарта среднего (полного) общего образования базового уровня и примерной программы среднего (полного) общего образования на базовом уровне по математике.

Программа составлена на основе учебников: Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учебник; Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин и др. – М. : Просвещение, 2019;

Геометрия 10-11 классы: учебник; Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М. : Просвещение, 2019.

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета за 1 семестр и в форме экзамена по итогам изучения дисциплины в конце 2 семестра.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы представлены в таблице ниже.

Таблица – Объем учебной дисциплины и виды учебной работы технический профиль

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	324
Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе	236
теоретические занятия	0
практические занятия	236
контрольные работы	11
Консультация перед экзаменом	40
Самостоятельная работа обучающегося, в том числе	48
подготовка доклада (сообщения) по заявленной теме	2
создание презентаций с последующей защитой	4
составление конспекта	6
выполнение индивидуальных домашних заданий	36
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.1 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия»

Тематический план и содержание учебной дисциплины представлен в таблице ниже.

Таблица – Тематический план и содержание учебной дисциплины  
(В таблице сохранены разделы для внесения программы в ГИС «Сетевой город»)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1 Введение. Повторение курса основной школы		20	
Тема 1.1 Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала: 1) целые и рациональные и действительные числа, 2) приближенное значение величины и погрешности приближений, 3) комплексные числа	8	2
	Практические занятия: «Целые и рациональные числа. Действительные числа. Модуль числа. Основные свойства модуля» «Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений» «Комплексные числа. Действия над комплексными числами» «Решение задач»	7	
	Контрольная работа №1 (Входной контроль)	1	
Тема 1.2 Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала: 1) равносильность уравнений, неравенств, систем, 2) основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод), 3) изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем, 4) применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики	12	2
	Практические занятия: «Линейные уравнения и неравенства с одной переменной» «Дробно-рациональные неравенства и уравнения. Системы линейных уравнений с двумя переменными» «Полные и неполные квадратные уравнения. Биквадратные уравнения. Разложение квадратного уравнения на множители» «Квадратные неравенства. Метод интервалов» «Решение задач»	9	
	Контрольная работа №2	1	
	Самостоятельная работа: «Выполнение индивидуального домашнего задания» (5 заданий *; 4 задания **; 3 задания ***)	2	
Раздел 2 Корни, степени и логарифмы		46	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Тема 2.1 Корни и степени. Степенные функции	Содержание учебного материала: 1) корни и степени, 2) корни натуральной степени из числа и их свойства, 3) степени с рациональными показателями, их свойства, 4) степени с действительными показателями, 5) свойства степени с действительным показателем, 6) иррациональные числа и выражения, 7) иррациональные уравнения и выражения	18	2
	Практические занятия: «Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Свойства корня n-ой степени» «Степень с рациональным и действительным показателем» «Степенная функция, ее свойства и график» «Иррациональные уравнения» «Иррациональные неравенства» «Решение задач по теме «Иррациональные уравнения и неравенства» «Решение задач. Самостоятельная работа»	14	
	Самостоятельная работа: «Великие математики» (презентация) *	4	
Тема 2.2 Показательная и логарифмическая функция	Содержание учебного материала: 1) функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, 2) свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность, 3) промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума, логарифм числа. Виды логарифмов (десятичный, натуральный), 4) свойства логарифмов. Основное логарифмическое тождество. Переход к новому основанию. Правила действий с логарифмами, 5) логарифмирование. Потенцирование, 6) показательные, логарифмические функции, их свойства и графики	28	2
	Практические занятия: «Функции и их основные свойства. Показательная функция, ее свойства и график» «Показательные уравнения» «Системы показательных уравнений. Показательные неравенства» «Решение задач по теме «Показательные уравнения и неравенства»» «Понятие логарифма. Логарифмическая функция, ее свойства и график» «Свойства логарифмов. Переход к новому основанию» «Преобразование логарифмических выражений» «Логарифмические уравнения» «Системы логарифмических уравнений» «Логарифмические неравенства» «Решение задач по теме «Логарифмические уравнения и неравенства»»	23	
	Контрольная работа №3		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
		1	
	Самостоятельная работа: «Выполнение индивидуального домашнего задания» (5 заданий *; 4 задания **; 3 задания ***)	4	
Раздел 3 Основы тригонометрии		40	
Тема 3.1 Тригонометрические выражения	Содержание учебного материала: 1) радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа, 2) основные тригонометрические тождества, формулы приведения, 3) синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов, 4) синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла, 5) преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму, 6) выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента, 7) свойства тригонометрических функций и их графики, 8) преобразование графиков тригонометрических функций, 9) обратные тригонометрические функции и их графики, 10) преобразования простейших тригонометрических выражений	22	2
	Практические занятия: «Радианная и градусная мера угла. Вращательное движение. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа» «Знаки тригонометрических функций. Таблица значений тригонометрических функций» «Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения» «Формулы двойного и половинного аргумента» «Формулы суммы и разности тригонометрических функций» «Преобразования простейших тригонометрических выражений» «Свойства тригонометрических функций и их графики» «Обратные тригонометрические функции и их свойства»	16	
	Самостоятельная работа: «Тригонометрические формулы» (конспект) ** «Функция $y = \text{ctg}x$ , $y = \text{tg}x$ и их графики» (конспект) ** «Обратные тригонометрические функции и их графики» (конспект) **	6	
Тема 3.2 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала: 1) простейшие тригонометрические уравнения, 2) простейшие тригонометрические неравенства. 3) арксинус, арккосинус, арктангенс числа	18	2
	Практические занятия: «Простейшие тригонометрические уравнения» «Тригонометрические уравнения, сводящихся к квадратным» «Однородные тригонометрические уравнения» «Системы тригонометрических уравнений. Тригонометрические неравенства» «Решение задач «Тригонометрические уравнения»»	13	



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
	«Решение задач. Подготовка к контрольной работе»		
	Контрольная работа №4	1	
	Самостоятельная работа: «Выполнение индивидуального домашнего задания» (5 заданий *; 4 задания **; 3 задания ***)	4	
Раздел 4 Координаты и векторы на плоскости		12	
Тема 4.1 Элементы аналитической геометрии на плоскости	Содержание учебного материала: 1) прямоугольная (декартова) система координат в пространстве, 2) формула расстояния между двумя точками, 3) уравнения сферы, плоскости и прямой, 4) векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число, 5) разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось, 6) координаты вектора. Скалярное произведение векторов, 7) использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач, 8) уравнения прямых на плоскости, 9) угол между прямыми, 10) параллельность и перпендикулярность двух прямых, 11) пересечение прямых на плоскости	12	2
	Практические занятия: «Прямоугольная (декартова) система координат. Векторы на плоскости: основные понятия и определения» «Действия с векторами. Координаты и модуль вектора. Скалярное произведение векторов.» «Решение задач. Подготовка к семестровой контрольной работе» «Основные уравнения прямых на плоскости. Условие параллельности двух прямых» «Условие перпендикулярности двух прямых. Пересечение прямых»	10	
	Контрольная работа №5 (семестровая)	2	
	Раздел 5 Элементы комбинаторики		8
Тема 5.1 Основные понятия комбинаторики	Содержание учебного материала: 1) основные понятия комбинаторики, 2) задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Задачи на перебор вариантов, 3) формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов, 4) треугольник Паскаля	8	2
	Практические занятия: «Основные понятия комбинаторики. Решение задач на перебор вариантов» «Правила комбинаторики. Задачи на подсчет размещений» «Задачи на подсчет перестановок и сочетаний»	6	
	Самостоятельная работа: «Выполнение индивидуального домашнего задания» (5 заданий *; 4 задания **; 3 задания ***)	2	
Раздел 6 Пределы последовательности и функции		12	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Тема 6.1 Предел и непрерывность функции	Содержание учебного материала: 1) понятие о пределе последовательности, 2) существование предела монотонной ограниченной последовательности, 3) понятие непрерывной функции, 4) предел функции, методы вычисления пределов, 5) бесконечно малые и бесконечно большие величины	12	2
	Практические занятия: «Числовая последовательность. Способы задания и свойства числовых последовательностей» «Суммирование числовых последовательностей. Вычисление членов последовательностей» «Понятие предела числовой последовательности. Существование предела. Вычисление предела числовых последовательностей» «Предел функции. Вычисление предела функции» «Решение задач на вычисление предела последовательности и предела функции»	10	
	Самостоятельная работа: «Выполнение индивидуального домашнего задания» (5 заданий *; 4 задания **; 3 задания ***)	2	
Раздел 7 Производная и интегралы		66	
Тема 7.1 Производная	Содержание учебного материала: 1) понятие о производной функции, ее физический и геометрический смысл, 2) производные суммы, разности, произведения, частного, 3) производные основных элементарных функций, 4) примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, 5) вторая производная, ее геометрический и физический смысл, 6) нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком	26	2
	Практические занятия: «Средняя и мгновенная скорость. Определение производной» «Основные правила и формулы дифференцирования. Вычисление производных некоторых элементарных функций» «Геометрические приложения производной. Геометрический смысл производной» «Физические приложения производной. Механический смысл производной функции» «Производные тригонометрических функций» «Производная логарифмических функций» «Производные показательных функций. Основные формулы дифференцирования» «Производная второго порядка, ее геометрический и физический смысл» «Решение задач на вычисление производных» «Решение задач . Подготовка к контрольной работе»	21	
	Контрольная работа №6	1	
	Самостоятельная работа: «Выполнение индивидуального домашнего задания» (5 заданий *; 4 задания **; 3 задания ***)	4	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Тема 7.2 Исследование функции с помощью производных. Дифференциал функции	Содержание учебного материала: 1) монотонность, экстремум функции. Признаки экстремума, 2) вторая производная и её применение к исследованию функции. Точки перегиба. Выпуклость, вогнутость графика, 3) дифференциал и его геометрический смысл. Приближенные вычисления	16	2
	Практические занятия: «Возрастание и убывание функции» «Исследование функции на максимум и минимум» «Наименьшее и наибольшее значение функции» «Направление выпуклости функции. Точки перегиба» «Исследование функции с помощью производной» «Решение задач. Практическая работа по теме «Исследование функций с помощью производных»»	12	
	Самостоятельная работа: «Выполнение индивидуального домашнего задания» (5 заданий *; 4 задания **; 3 задания ***) Сообщение «Применение второй производной при исследовании функции на экстремум»	4	
Тема 7.3 Неопределенный и определенный интегралы	Содержание учебного материала: 1) первообразная и неопределенный интеграл, 2) свойства интеграла. Табличные интегралы, 3) методы интегрирования функций, 4) определенный интеграл, 5) формула Ньютона-Лейбница для нахождения площади криволинейной трапеции, 6) физические приложения интегралов	24	2
	Практические занятия: «Понятие первообразной и интеграла. Свойства первообразных» «Вычисление интеграла. Таблица интегралов. Правила вычисления интегралов» «Интегрирование рациональных дробей, иррациональных выражений» «Интегралы от тригонометрических функций» «Решение задач на вычисление интегралов различных функций» «Решение задач на вычисление интегралов различных функций» «Определенный интеграл. Теорема Ньютона-Лейбница. Свойства определенного интеграла» «Вычисление определенных интегралов» «Применение определенного интеграла к вычислению площадей. Площадь криволинейной трапеции» «Применение определенного интеграла в физических задачах» «Решение задач. Подготовка к контрольной работе»	19	
	Контрольная работа № 7	1	
	Самостоятельная работа: «Выполнение индивидуального домашнего задания (5 заданий *; 4 задания **; 3 задания ***)»	4	
Раздел 8 Элементы стереометрии		52	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Тема 8.1 Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала: 1) взаимное расположение двух прямых в пространстве, плоскостей в пространстве, 2) параллельность прямой и плоскости, 3) параллельность плоскостей, 4) перпендикуляр и наклонная, 5) перпендикулярность прямой и плоскости, 6) угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями, 7) перпендикулярность двух плоскостей	14	2
	Практические занятия: «Основные понятия стереометрии. Взаимное расположение прямых, плоскостей в пространстве» «Параллельность прямой и плоскости. Параллельные плоскости» «Перпендикулярные прямые и плоскости» «Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Двугранные углы» «Перпендикулярные плоскости» «Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости» «Решение задач на параллельность и перпендикулярных прямых»	14	
Тема 8.2 Координаты и векторы в пространстве	Содержание учебного материала: 1) прямоугольная (декартова) система координат в пространстве, 2) формула расстояния между двумя точками, 3) уравнения сферы, плоскости и прямой, 4) векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число, 5) разложение вектора по направлениям, 6) угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось, 7) координаты вектора, 8) скалярное произведение векторов	10	2
	Практические занятия: «Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Координаты точки и вектора в пространстве» «Длина вектора. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. Расстояние между точками» «Векторное задание прямой. Угол между прямыми. Векторное задание плоскости» «Решение задач на применение координат векторов в пространстве»	8	
	Самостоятельная работа: «Выполнение индивидуального домашнего задания» (5 заданий *; 4 задания **; 3 задания ***)	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Тема 8.3 Многогранники	Содержание учебного материала: 1) вершины, ребра, грани многогранника. Развертка, 2) многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера, 3) призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма, 4) параллелепипед. Куб, 5) пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр, 6) симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде, 7) сечения куба, призмы и пирамиды, 8) представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр, 9) формулы площади поверхности и объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы	14	2
	Практические занятия: «Многогранники и их основные свойства. Призма и параллелепипед» «Площадь боковой и полной поверхности параллелепипеда и призмы. Объем параллелепипеда и призмы» «Пирамида. Площадь боковой и полной поверхности пирамиды и усеченной пирамиды. Объем пирамиды» «Вычисление площади и объема призмы и пирамиды» «Правильные многогранники»	10	
	Самостоятельная работа: Реферат «Правильные и полуправильные многогранники»	4	
Тема 8.4 Тела вращения	Содержание учебного материала: 1) тела вращения. Цилиндр. Основные элементы (основание, высота, образующая, развертка, осевые сечения и сечения, параллельные основанию), 2) боковая и полная поверхность цилиндра, 3) конус. Основные элементы (основание, высота, образующая, развертка, осевые сечения и сечения, параллельные основанию), 4) боковая и полная поверхность конуса, 5) шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере, 6) формулы объема цилиндра, конуса, пирамиды, объема шара и площади сферы	14	2
	Практические занятия: «Цилиндр. Площадь поверхности и объем цилиндра» «Конус. Усеченный конус. Площадь поверхности и объем конуса» «Сфера и шар. Площадь поверхности, объем сферы и шара» «Решение задач на вычисление площадей и объемов многогранников и тел вращения» «Решение задач. Самостоятельная работа по теме: «Многогранники и тела вращений»» «Решение задач. Повторительно-обобщающий урок»	11	
	Контрольная работа № 8	1	
	Самостоятельная работа: «Выполнение индивидуального домашнего задания по теме «Вычисление площадей и объёмов»» (5 заданий *; 4 задания **; 3 задания ***)	2	
Раздел 9 Равносильные преобразования уравнений и неравенств		12	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Тема 9.1 Равносильные преобразования уравнений и неравенств	Содержание учебного материала: 1) рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы, 2) равносильность уравнений, неравенств, систем, 3) основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод), 4) рациональные, иррациональные, показательные неравенства. Основные приемы их решения, 5) использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств	12	2
	Практические занятия: «Равносильные преобразования уравнений и неравенств» «Понятие уравнения-следствия. Преобразования приводящие к уравнениям-следствиям. Уравнения с одним неизвестным» «Решение неравенств с одним неизвестным» «Решение систем уравнений и неравенств» «Решение задач по теме «Уравнения и неравенства»»	10	
	Контрольная работа № 9 (семестровая)	2	
	Раздел 10 Теория вероятности и математическая статистика		
Тема 10.1 Элементы теории вероятностей и математической статистики	Содержание учебного материала: 1) основные понятия комбинаторики (перестановки, размещения, сочетания), 2) формула бинома Ньютона. Свойство биномиальных коэффициентов, 3) событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей, 4) понятие о независимости событий, 5) дискретная случайная величина, закон ее распределения, 6) числовые характеристики дискретной случайной величины, 7) понятие о законе больших чисел	12	2
	Практические занятия: «Случайные события. Вероятность события. Условная вероятность. Классическое определение вероятности» «Вероятность произведения независимых события. Теоремы сложения и умножения вероятностей» «Решение задач на вероятность события» «Основные задачи и понятия математической статистики» «Статистическое распределение выборки. Представление числовых данных»	10	
	Самостоятельная работа: «Выполнение индивидуального домашнего задания» (5 заданий *; 4 задания **; 3 задания ***)	2	
	Максимальная учебная нагрузка (всего):		324

Примечание: задания самостоятельной работы \* – для одаренных обучающихся, \*\* – для среднего уровня обученности, \*\*\* – для обучающихся испытывающие трудности в обучении и с ослабленным здоровьем.

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета общественных дисциплин. Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, раздаточный дидактический материал, банк оценочных материалов в форме тестовых заданий, комплект учебно-наглядных пособий (таблицы, модели фигур). Технические средства обучения: персональный компьютер с лицензированным программным обеспечением, мультимедийный проектор, экран, презентации, DVD диски.

#### 3.2 Информационное обеспечение обучения

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

Основные источники:

1 Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин и др Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учебник;. – М.: Просвещение, 2019

2 Атаносян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия 10-11 классы: учебник; Л.С. – М.: Просвещение, 2019.

3 Математика. (СПО). Учебник. / Башмаков М.И. - Москва: КноРус, 2020

Дополнительные источники:

1 Богомолов Н. В. Математика : учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — Москва : Издательство Юрайт, 2020.

2 Богомолов Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / Н. В. Богомолов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020..

3 Богомолов Н. В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020.

4 Богомолов Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / Н. В. Богомолов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020.

5 Богомолов Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020.

Интернет-источники:

1 Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://shool-collection.edu.ru>.

2 Открытый банк заданий ЕГЭ: [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fipi.ru>.

3 Образовательный портал для подготовки к экзаменам: [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ege.sdamgia.ru>.

4 История математики. Биографии великих математиков: [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://mathsun.ru>.

5 Цифровой образовательный ресурс для школ: [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.yaklass.ru>.



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

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

Таблица – Результаты обучения, формы и методы контроля результатов обучения.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля результатов обучения
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;</li> <li>- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;</li> <li>- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций</li> <li>- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции</li> <li>- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках</li> <li>- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций</li> <li>- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин</li> <li>- находить производные элементарных функций;</li> <li>- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков</li> <li>- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения</li> <li>- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;</li> <li>- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;</li> <li>- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;</li> <li>- изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;</li> <li>- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах;</li> <li>- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;</li> <li>- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</li> <li>- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с</li> </ul>	<p>Формы: текущее и итоговое тестирование, самоконтроль, выполнение контрольных работ и практических.</p> <p>Методы: устный опрос (индивидуальный и фронтальный), письменный тест, диктант основных понятий темы, решение задач, отчет по самостоятельной работе, создание понятийного словаря, чтение чертежей, составление схем и таблиц, защита рефератов, презентаций.</p>

их описаниями, изображениями;

- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;

- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;

- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;

- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;

- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);

- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

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

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

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

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

- для построения и исследования простейших математических моделей;

- для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;

- для анализа информации статистического характера;

- для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;

- для вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Знания:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

- вероятностный характер различных процессов окружающего мира.