

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РТ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БУГУЛЬМИНСКИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНО – ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
КОЛЛЕДЖ»



СОГЛАСОВАНО

Директор _____
Министр _____
Министр _____

« 28 » _____ 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ «БПК»
Ф.М.Калимуллин

« 30 » _____ 2021 г.


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
программы подготовки специалистов среднего звена
ОУД.04 МАТЕМАТИКА

«Общеобразовательный цикл»
основной профессиональной образовательной программы
по специальности 40.02.02 Правоохранительная деятельность

ОДОБРЕНО

Предметной (цикловой)
методической комиссией
экономики, управления
и права

Председатель ЦК:

 Т.С.Чупахина
« 5 » _____ 2021г.

Составитель: Е.П.Гулящева, преподаватель ГБПОУ «БППК»

Внутренняя экспертиза: методист ГБПОУ «БППК»  С.А.Захарова

Внешняя экспертиза (содержательная):

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной программы, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 377 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО») по специальности 40.02.02 Правоохранительная деятельность.

Рабочая программа разработана в соответствии с разъяснениями по формированию примерных образовательных программ учебных дисциплин начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования, утвержденными И.М.Реморенко, директором Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 августа 2009г.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 40.02.02 Правоохранительная деятельность в соответствии с требованиями ФГОС СПО третьего поколения.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	31
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	33

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины **Математика** предназначена для изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего (полного) общего образования, при подготовке специалистов среднего звена. Обучающиеся в учреждении СПО по данному профилю изучают математику в объеме 234 часов. Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з) для специальности 40.02.02 Правоохранительная деятельность

1.2. Место дисциплины Математика в структуре основной профессиональной образовательной программы: Общеобразовательный цикл, базовая дисциплина.

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

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

- **личностных:**
 - сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
 - понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
 - развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
 - овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
 - готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
 - готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
 - готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
 - отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- **метапредметных:**
 - умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
 - умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффек-

тивно 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.

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ

В результате изучения учебной дисциплины «Математика» обучающийся должен:

уметь 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;

уметь продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

уметь ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

уметь целеустремленно искать и принимать решения, развивать сообразительность и интуицию, развивать пространственные представления; развивать способность воспринимать красоту и гармонию мира;

владеть навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

владеть методами доказательств и алгоритмов решения, уметь их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

владеть основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформировывать 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;

владеть навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

знать и иметь представления о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

знать стандартные приемы решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использовать готовые компьютерные программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

знать важнейшие математические модели, позволяющие описывать и изучать разные процессы и явления; понимать возможности аксиоматического построения математических теорий;

знать основные понятия математического анализа и их свойства, владеть умением характеризовать поведение функций, использовать полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей;

знать 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.

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия

	Углубленный уровень «Системно-теоретические результаты»	
Раздел	II. Выпускник научится	IV. Выпускник получит возможность научиться

Цели освоения предмета	Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики	Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук
Элементы теории множеств и математической логики	<p>- Свободно оперировать <u><5></u> понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;</p> <p>- задавать множества перечислением и характеристическим свойством;</p> <p>- оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</p> <p>- проверять принадлежность элемента множеству;</p> <p>- находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;</p> <p>- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>- использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;</p> <p>- проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов</p>	<p>- Достижение результатов <u>раздела II</u>;</p> <p>- оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;</p> <p>- понимать суть косвенного доказательства;</p> <p>- оперировать понятиями счетного и несчетного множества;</p> <p>- применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>- использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов</p>
Числа и выражения	- Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная	- Достижение результатов <u>раздела II</u> ; <p>- свободно оперировать числовыми множествами при</p>

	<p>дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел; - переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую; - доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач; - выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью; - сравнивать действительные числа разными способами; - упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2; - находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач; <ul style="list-style-type: none"> - выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней; - выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений. 	<p>решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств; - владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач <ul style="list-style-type: none"> - иметь базовые представления о множестве комплексных чисел; - свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений; - владеть формулой бинোма Ньютона; - применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД; - применять при решении задач Китайскую теорему об остатках; - применять при решении задач Малую теорему Ферма; - уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления; - применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера; - применять при решении задач цепные дроби; - применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами; - владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач; - применять при решении задач Основную теорему алгебры; - применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические
--	---	---

		преобразования
	<p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений; - записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения; - составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов 	
Уравнения и неравенства	<ul style="list-style-type: none"> - Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений; - решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные; - овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач; - применять теорему Безу к решению уравнений; - применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй; - понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать; - владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор; - использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе 	<ul style="list-style-type: none"> - Достижение результатов <u>раздела II</u>; - свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; - свободно решать системы линейных уравнений; - решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами; - применять при решении задач неравенства Коши-Буняковского, Бернулли; - иметь представление о неравенствах между средними степенными

	<p>дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами; - владеть разными методами доказательства неравенств; - решать уравнения в целых числах; - изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами; - свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений 	
	<p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов; - выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов; - составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов; - составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты; - использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств 	
Функции	<ul style="list-style-type: none"> - Владеть 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 	<ul style="list-style-type: none"> - Достижение результатов <u>раздела II</u>; - владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач; - применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков

	<p>функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач; - владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач; - владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач; - владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач; - владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач; - применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность; - применять при решении задач преобразования графиков функций; - владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия; - применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий. 	
	<p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, точки перегиба, период и т.п.); - интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации; - определять по графикам простейшие 	

	<p>характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)</p>	
<p>Элементы математического анализа</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач; - применять для решения задач теорию пределов; - владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности; - владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции; - вычислять производные элементарных функций и их комбинаций; - исследовать функции на монотонность и экстремумы; - строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром; - владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач; - владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл; - применять теорему Ньютона-Лейбница и ее следствия для решения задач. 	<ul style="list-style-type: none"> - Достижение результатов <u>раздела II</u>; - свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной; - свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость; - оперировать понятием первообразной функции для решения задач; - овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона-Лейбница и его простейших применениях; - оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков; - уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций; - уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса; - уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла); - уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания; - владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость
	В повседневной жизни и при изучении	

	<p>других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов; - интерпретировать полученные результаты 	
<p>Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и выборкой из нее; - оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов; - владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач; - иметь представление об основах теории вероятностей; - иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; - иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; - иметь представление о совместных распределениях случайных величин; - понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей; - иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин; - иметь представление о корреляции случайных величин. 	<ul style="list-style-type: none"> - Достижение результатов <u>раздела II</u>; - иметь представление о центральной предельной теореме; - иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии; - иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости; - иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений; - иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве; - владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач; - иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач; - владеть понятием связность и уметь применять компоненты связности при решении задач; - уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа; - иметь представление об эйлеровом и гамильтоновом пути, иметь представление о трудности задачи нахождения гамильтонова

		<p>пути;</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть понятиями конечные и счетные множества и уметь их применять при решении задач; - уметь применять метод математической индукции; - уметь применять принцип Дирихле при решении задач
	<p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; - выбирать методы подходящего представления и обработки данных 	
Текстовые задачи	<ul style="list-style-type: none"> - Решать разные задачи повышенной трудности; - анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; - строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи; - решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата; - анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; - переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы. 	<p>- Достижение результатов <u>раздела II</u></p>
	<p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать практические задачи и задачи из других предметов 	
Геометрия	<ul style="list-style-type: none"> - Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений; - самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и 	<ul style="list-style-type: none"> - Иметь представление об аксиоматическом методе; - владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;

	<p>обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;</p> <ul style="list-style-type: none"> - исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах; - решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач; - уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения; - владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр; - иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач; - уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов; - иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними; - применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач; - уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур; - уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач; - владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач; - владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла; - владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач; - иметь представление о двойственности правильных многогранников; - владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций; - иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника; - иметь представление о конических сечениях; - иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач; - применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости; - владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач; - применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат; - иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач; - применять теоремы об отношениях объемов при решении задач; - применять интеграл для
--	---	---

	<p>перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач; - владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач; - владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач; 	<p>вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;</p> <ul style="list-style-type: none"> - иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач; - иметь представление о площади ортогональной проекции; - иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач; - иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач; - уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии; - уметь применять формулы объемов при решении задач
	<ul style="list-style-type: none"> - владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач; - владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач; - иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках; - владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач; - владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач; 	

	<ul style="list-style-type: none"> - владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач; - иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач; - владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач; - иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач; - иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач; - уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения; - иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат 	
<p>Векторы и координаты в пространстве</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Владеть понятиями векторы и их координаты; - уметь выполнять операции над векторами; - использовать скалярное произведение векторов при решении задач; - применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач; - применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач 	<ul style="list-style-type: none"> - Достижение результатов <u>раздела II</u>; - находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин; - задавать прямую в пространстве; - находить расстояние от точки до плоскости в системе координат; - находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат
<p>История математики</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки; - понимать роль математики в развитии 	<p>Достижение результатов <u>раздела II</u></p>

	России	
Методы математики	<ul style="list-style-type: none"> - Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение; - применять основные методы решения математических задач; - на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства; - применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач; - пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов 	<ul style="list-style-type: none"> - Достижение результатов <u>раздела II</u>; - применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики)

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **351** часа, в том числе:
в форме практической подготовки 94
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **234** часов;
самостоятельной работы обучающегося **117** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	351
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	234
В том числе	
в форме практической подготовки	94
лабораторные занятия	не предусмотрено
практические занятия	156
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
самостоятельная работа студентов	117
Решение индивидуальных заданий	46
Составление справочного материала по теме	9
Изготовление наглядных пособий	12
Подготовка реферата по теме	24
Составление презентации	18
Составление отчета по расчетно-графической работе	12
Подготовка докладов	4
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет; экзамен

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «математика»:

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы и самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
I	2	3	4
Раздел 1. Алгебра		28	
Тема 1.1. Множества	Содержание учебного материала	6	
	Введение. Элементы теории множеств. Виды множеств	2	
	Практические занятия №1 Виды множеств. Операции над множествами	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №1	2	
Тема 1.2. Введение. Действительные числа. Приближенные вычисления и вычислительные средства	Содержание учебного материала	4	1
	1 Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Действительные числа. Приближение действительных чисел конечными десятичными дробями. Погрешности приближений и вычислений.	2	
	Практические занятия №2 Погрешности приближений и вычислений.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №2 Подготовка реферата по теме «Относительная и абсолютная погрешности»	2	
Тема 1.3. Уравнения и неравенства первой и второй степени	Содержание учебного материала	10	3
	1 Методы решений уравнений и неравенств первой и второй степени	2	
	2 Методы решения иррациональных уравнений и неравенств	2	
	Практические занятия №3,4,5,6 1.«Методы решений уравнений и неравенств первой и второй степени»	6	

	Самостоятельная работа обучающихся № 3 Решение индивидуальных задач по теме «Решение уравнений, систем уравнений, неравенств, систем неравенств».	4	
Тема 1.4. Системы уравнений и неравенств с двумя переменными	Содержание учебного материала	14	3
	2 Определители второго и третьего порядка, их вычисление. Решение систем двух и трех линейных уравнений методом «Крамера».	2 2	
	Практические занятия №7,8,9,10 1.«Решение систем двух и трех линейных уравнений методом «Крамера.»	8	
	Самостоятельная работа обучающихся №4 Решение индивидуального задания «Решение систем двух и трех линейных уравнений методом «Крамера.» Составление справочного материала по нахождению определителей.	6	
Раздел 2 Последовательности и функции		23	
Тема 2.1. Последовательности. Предел последовательности.	Содержание учебного материала	6	2
	1 Числовая последовательность. Предел последовательности. Нахождение предела последовательности.	2	
	Практические занятия №11 Нахождение предела последовательности.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся №5 Оформление творческого отчета по теме «Предел последовательности» (придумать 10 функций и вычислить их пределы)	2	
Тема 2.2. Числовая функция. Её свойства и график	Содержание учебного материала	6	2
	1 Числовая функция, её способы задания и свойства. Графики функций и их простейшие преобразования.	4	
	Практические занятия №12,13 Графики функций и их простейшие преобразования.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся №6 Оформление расчетно-графического отчета по теме «Построение графиков и их	4	

	преобразования»			
Раздел 3. Корни, степени и логарифмы				
Тема 3.1. Степень и её свойства	Содержание учебного материала		12	3
	1	Степень с действительным показателем и её свойства.	2	
	2	Преобразование и вычисление показательных выражений.	2	
	Практические занятия №14,15,16 Преобразование и вычисление показательных выражений		6	
	Самостоятельная работа обучающихся №7 Составление справочного материала по теме раздела. Решение индивидуальных задач по теме «Степень и её свойства»		4	
Тема 3.2. Логарифмы и их свойства	Содержание учебного материала		12	2
	1	Логарифмы и их свойства.	2	
	2	Преобразование и вычисление логарифмических выражений.	2	
	Практические занятия №17,18,19 Преобразование и вычисление логарифмических выражений.		6	
	Самостоятельная работа обучающихся №8 Составление справочного материала по теме раздела Решение индивидуальных задач по теме «Преобразование и вычисление логарифмических выражений».		6	
Тема 3.3. Показательная, логарифмическая и степенная функции, их свойства и графики.	Содержание учебного материала		20	2
	1	Показательная функция их свойства и графики	2	
	2	Логарифмическая функция их свойства и графики	2	
	3	Степенная функции, их свойства и графики.		
	4	Построение графиков показательных, логарифмических и степенных функций.		
Практические занятия №20,21,22,23,24 Построение графиков показательных, логарифмических и степенных функций.		10		

	Самостоятельная работа обучающихся №9 Составление расчетно-графического отчета «Построение графиков показательной, логарифмической и степенной функций» Составление справочного материала по теме	6	
Тема 3.4. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	21	3
	1 Показательные уравнения	2	
	2 Логарифмические уравнения		
	3 Показательные неравенства и методы их решения		
	4 Логарифмические неравенства и методы их решения		
Практические занятия №25,26,27,28,29 Показательные и логарифмические уравнения и неравенства и методы их решения	10		
Самостоятельная работа обучающихся №10 Решение индивидуальных задач по теме «логарифмические уравнения и неравенства» Решение индивидуальных задач по теме «показательные уравнения и неравенства»	5		
Раздел 4. Тригонометрические функции		43	
Тема 4.1. Тождественные преобразования	Содержание учебного материала	18	2
	1 Радианная мера угла.	2	
	2 Тригонометрические функции числового аргумента		
	3 Соотношения между тригонометрическими функциями одного аргумента.		
	4 Вычисление значений и тождественные преобразования тригонометрических выражений.		
Практические занятия №130,31,32,33,34 Вычисление значений и тождественные преобразования тригонометрических выражений.	10		
Самостоятельная работа обучающихся №11 Подготовка докладов по теме: «История тригонометрии» Решение индивидуальных заданий «тождественные преобразования тригонометрических выражений».	6		

Тема 4.2. Свойства и графики тригонометрических функций	Содержание учебного материала		12	2
	1	Свойства и графики тригонометрических функций	2	
	2	Построение графиков тригонометрических функций		
	Практические занятия №35,36,37 Построение графиков тригонометрических функций		6	
Самостоятельная работа обучающихся №12 Подготовка докладов по теме: «Обратные тригонометрические функции» Составление презентации по теме «Графики тригонометрических функций»		6		
Тема 4.3. Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		13	2
	1	Тригонометрические уравнения методы их решения	2	
	2	Тригонометрические неравенства и методы их решения	2	
	Практические занятия №38,39,40 Тригонометрические уравнения и методы их решения		6	
	Самостоятельная работа обучающихся №13 Подготовка докладов по теме: «Способы решения тригонометрических уравнений» Решение индивидуальных заданий «Тригонометрические уравнения и неравенства»		5	
Раздел 5. Начала математического анализа. Дифференциальное исчисление			43	
Тема 5.1. Производная функции	Содержание учебного материала		23	3
	1	Производная функции.	2	
	2	Правила вычисления производных.	2	
	3	Таблица производных.		
	4	Правила дифференцирования сложной и обратной функции.		
	Практические занятия №41,42 1.Производная функции, правила вычисления производных, 2.Дифференцирования сложной и обратной функции.		2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся №14 Составление справочного материала по теме раздела. «Составление таблицы производных функций»		8	

	Составление творческого задания (придумать 10 функций и взять от них производную)		
Тема 5.2. Приложение производной для исследования и построения графика функций	Содержание учебного материала	20	3
	1 Признаки возрастания, убывания и постоянства функций. Экстремумы	2	
	2 функции.	2	
	3 Выпуклость и вогнутость функций.		
	4 Точка перегиба.		
5 Исследование и построение графика функций.			
6 Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.			
	Практические занятия №43,44,45	6	
	1.Признаки возрастания, убывания и постоянства функций. Экстремумы функции. Выпуклость и вогнутость функций. Точка перегиба. Исследование и построение графика функций. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке		
	Самостоятельная работа обучающихся №15	6	
	Составление отчета расчетно-графической работы по теме «Применение производной к исследованию и построение графиков функций». Решение индивидуальных заданий по теме		
Раздел 6. Первообразная и интеграл		29	
Тема 6.1. Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала	14	3
	1. Первообразная.	2	
	2 Неопределенный интеграл и его свойства.		
	3 Методы интегрирования.		
	4 Нахождение неопределенного интеграла		
	Практические занятия №46,47	4	
	1.Первообразная, неопределенный интеграл и его свойства		

	Самостоятельная работа обучающихся №16 Составление творческих заданий по теме: «Неопределенный интеграл» (придумать 10 интегралов и решить их) Составление справочного материала по теме раздела.	4	
Тема 6.2. Определенный интеграл	Содержание учебного материала	15	3
	1 Определенный интеграл и его свойства.	2	
	2 Вычисление определенного интеграла.		
	3 Приложение определенного интеграла для решения практических задач		
	Практические занятия №48,49 Вычисление определенного интеграла. Приложение определенного интеграла для решения практических задач	4	
Самостоятельная работа обучающихся №17 Решение индивидуальных задач по теме «Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла» Составление справочного материала по теме раздела.	2		
Раздел 7. Элементы комбинаторики, статистика и теория вероятности.		12	
Тема 7.1. Основные понятия комбинаторики	Содержание учебного материала	4	2
	1 Элементы комбинаторики. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Событие, вероятность события. Простейшие вероятностные задачи. Сложение и умножение вероятностей. Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Использование комбинаторики для подсчета вероятностей.	2	

		Практические занятия №50 Решение задач по комбинаторике	2	
		Самостоятельная работа обучающихся №18 Решение индивидуальных задач по теме: «Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний».	2	
Тема 7.2 Элементы теории вероятности	Содержание учебного материала		4	2
	1	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел. Решение задач на перебор вариантов.	2	
		Практические занятия №51 Решение задач по сложению и умножению вероятностей	2	
		Самостоятельная работа обучающихся №19 Решение индивидуальных задач по теме раздела: «Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей».	4	
Тема 7.3 Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Решение практических задач с применением вероятностных методов статистики	Содержание учебного материала		6	2
	1	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.	2	
		Практические занятия №52,53 Решение практических задач с применением вероятностных методов.	4	
		Самостоятельная работа обучающихся №20 Решение индивидуальных задач по теме раздела: «Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана, математическая статистика».	4	
Раздел 8. Геометрия. Прямые и плоскости в пространстве			31	
Тема 8.1.	Содержание учебного материала		23	2

Начальные понятия стереометрии. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве	1	Аксиомы стереометрии и следствия из них	2	
	2	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между прямыми.		
	3	Параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей.		
	4	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная.		
	5	Угол между прямой и плоскостью		
	Практические занятия №54,55,56,57,58			
	1. Аксиомы стереометрии и следствия из них, взаимное расположение двух прямых в пространстве, угол между прямыми, параллельность прямой и плоскости; 2. параллельность плоскостей, перпендикулярность прямой и плоскости, перпендикуляр и наклонная, угол между прямой и плоскостью.		4	
			4	
	Самостоятельная работа обучающихся №21		2	
	Составление презентаций по темам «Аксиомы стереометрии и следствия из них»; «Взаимное расположение двух прямых в пространстве»; «Угол между прямыми»; «Параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей»; «Перпендикулярность прямой и плоскости»; «Перпендикуляр и наклонная»; «Угол между прямой и плоскостью» Решение индивидуальных задач по теме раздела			
Тема 8.2. Двугранные углы	Содержание учебного материала		8	2
	1	Двугранный угол. Угол между плоскостями.	2	
	2	Перпендикулярность двух плоскостей.		
	Практические занятия №59		2	
	1. Двугранный угол, угол между плоскостями			
	Самостоятельная работа обучающихся №22		2	
	Подготовка реферата по темам «Двугранный угол»; «Угол между плоскостями»; «Перпендикулярность двух плоскостей».			
Раздел 9. Геометрические тела и поверхности			31	
Тема 9.1. Многогранники	Содержание учебного материала		19	3
	1	Понятие о геометрическом теле и его поверхности.	2	
	2	Многогранники.	2	

	3	Призма		
	4	Параллелепипед и его свойства		
	5	Пирамида		
	Практические занятия №60,61,62,63,64		10	
	Призма, параллелепипед и его свойства Пирамида			
	Самостоятельная работа обучающихся №23		5	
	Изготовление наглядных пособий «Создание моделей призмы, параллелепипеда, пирамиды»			
Тема 9.2. Тела вращения	Содержание учебного материала		12	2
	1	Поверхность вращения.	2	
	2	Тело вращения.	2	
	3	Цилиндр и конус.		
	4	Шар и сфера. Взаимное расположение плоскости и шара.		
	Практические занятия №65,66,67		6	
Цилиндр и конус, шар и сфера, взаимное расположение плоскости и шара.				
Самостоятельная работа обучающихся №24		2		
Изготовление наглядных пособий «Создание моделей цилиндра, конуса.»				
Раздел 10. Измерения в геометрии. Объемы и площади поверхностей геометрических тел			29	
Тема 10.1. Площади поверхностей	Содержание учебного материала		14	3
	1	Площадь поверхности геометрического тела.	2	
	2	Площади поверхности призмы, пирамиды,		
	3	цилиндра, конуса,		
	4	шара.		
Практические занятия №68,69,70		6		
1. Площади поверхности призмы, пирамиды, площади поверхности цилиндра, конуса, шара.				
Самостоятельная работа обучающихся №25		4		
Решение индивидуальных задач по теме раздела				

Тема 10.2. Объемы геометрических тел	Содержание учебного материала		15	3
	1	Объем геометрического тела.	2	
	2	Объем призмы, пирамиды,		
	3	Объем прямого кругового цилиндра		
	4	Объем конуса, шара.		
	Практические занятия №71,72,73		6	
	1.Объем призмы, пирамиды, прямого кругового цилиндра и конуса, шара.			
	Самостоятельная работа обучающихся №26		5	
	Составление таблицы со справочным материалом по формулам объемов и площадей .Изготовление макетов и разверток геометрических фигур.			
Раздел 11. Векторы и координаты			17	
Тема 11.1. Векторы на плоскости и в пространстве.	Содержание учебного материала		17	2
	1	Векторы на плоскости и в пространстве.	2	
	2	Прямоугольные системы координат на плоскости		
	3	Прямоугольные системы координат в пространстве.		
	4	Действия над векторами.		
	Практические занятия № 74,75,76,77		10	
	1.Действия над векторами: длина вектора, сумма векторов, разность векторов, умножение вектора на число, скалярное произведение векторов. Угол между векторами.			
	Самостоятельная работа обучающихся №27		2	
	Решение индивидуальных задач по теме «Векторы на плоскости и в пространстве».			
Тема 12.1 Текстовая задача	Решение текстовых задач на движение и совместную работу. На расчет стоимости покупок, на вычисление процентов и вкладов, кредитов и ипотек		2	
	Практические занятия № 78		2	
	Решение текстовых задач на движение и совместную работу			

	Самостоятельная работа обучающихся № 28 Решение индивидуальных задач по теме «Текстовые задачи. Виды задач. Способы решения.»	2	
		Всего:	351

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- комплект учебно-методической документации (учебники и учебные пособия, карточки задания, тесты);
- наглядные пособия (плакаты, демонстрационные стенды, макеты);

Технические средства обучения:

мультимедийный комплекс,
программное обеспечение,
видеофильмы, кинофильмы,
телевизор,
видеомагнитофон.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники для обучающихся:

Для студентов

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. Уровни / [Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.] -5-е изд. – М.: Просвещение, 2018.-255с.: ил.- (МГУ-школе).

ISBN 978-5-09-053287-7

2. Бардушкин В.В., Прокофьев А.А. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2020.— 304 с. — (Среднее профессиональное образование).

ISBN 978-5-906923-43-1 (общ.) (КУРС)

ISBN 978-5-906923-05-9 (том 1) (КУРС)

ISBN 978-5-16-012856-6 (ИНФРА-М, print)

ISBN 978-5-16-105427-7 (ИНФРА-М, online)

3. Бардушкин В.В., Прокофьев А.А. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2020.— 304 с. — (Среднее профессиональное образование).

ISBN 978-5-906923-43-1 (общ.) (КУРС)

ISBN 978-5-906923-05-9 (том 1) (КУРС)

ISBN 978-5-16-012856-6 (ИНФРА-М, print)

ISBN 978-5-16-105427-7 (ИНФРА-М, online)

Дополнительные источники

Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2018.

Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2018.

Башмаков М. И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2017.

Башмаков М. И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2018.

Башмаков М. И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2018.

- Башмаков *М.И.* Математика. Электронный учеб.-метод. комплекс для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.
- Башмаков *М.И.* Математика (базовый уровень). 10 класс. — М., 2017.
- Башмаков *М.И.* Математика (базовый уровень). 11 класс. — М., 2017.
- Башмаков *М.И.* Алгебра и начала анализа, геометрия. 10 класс. — М., 2018.
- Башмаков *М. И.* Математика (базовый уровень). 10 класс. Сборник задач: учеб.пособие. — М., 2018.
- Башмаков *М. И.* Математика (базовый уровень). 11 класс. Сборник задач: учеб.пособие. — М., 2017.
- Гусев *В.А.*, Григорьев *С.Г.*, Иволгина *С.В.* Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2017.
- Колягин *Ю.М.*, Ткачева *М.В.*, Федерова *Н.Е.* и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10 класс / под ред. А.Б. Жижченко. — М., 2018.
- Колягин *Ю.М.*, Ткачева *М.В.*, Федерова *Н.Е.* и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 11 класс / под ред. А.Б. Жижченко. — М., 2018.

интернет-ресурсы

www.fcior.edu.ru(Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

www.school-collection.edu.ru(Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине **МАТЕМАТИКА**, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися, умений и знаний.

Контроль и оценка осуществляется преподавателем в процессе проведения учебных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
личностные:	
Л1. сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;	<ul style="list-style-type: none"> - Определять значение математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. - Определять цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.
Л2. 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;	<ul style="list-style-type: none"> - Определять значение математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. - Изучать историю развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. - Выполнять арифметические действия над числами, находить приближенные значения величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнивать числовых выражений
Л3. развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования	<ul style="list-style-type: none"> Определять цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО. - Представлять взаимное расположение прямых, прямых и плоскостей, двух плоскостей в пространстве, применение теоретического обоснования расположения данных фигур в практической и профессиональной деятельности; - Демонстрировать алгоритмы решения показательных, тригонометрических

	<p>уравнений и неравенств; - Освоить алгоритмы исследования функции; - Овладеть процессом построения графиков функции, осуществление гармонических колебаний графиков; - Освоить алгоритм исследования функции с помощью производной; - Освоить алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. -Применять математические методы для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретировать результаты, учет реальных ограничений Защита рефератов, компьютерное тестирование</p>
<p>Л4. 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;</p>	<p>- Освоить идеи расширения понятия о числе как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики; -Выполнять арифметические действия над числами, находить приближенные значения величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнивать числовые выражения -Находить значения степени, используя при необходимости инструментальные средства -Преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащих степени, применяя свойства -Выполнять преобразования выражений, применять формулы, связанные со свойствами степеней и логарифмов -Изображать углы вращения на окружности, соотнести величины угла с его расположением -Ознакомиться с понятием графика, определять принадлежности точки графику функции. -Определять по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выразить по формуле одну переменную через другие. -Ознакомиться с определением функции, сформулировать его. Находить области определения и области значений функции -Ознакомиться с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин -Составить виды функций по данному условию, решать задачи на экстремум.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> -Выполнять преобразования графика функции -Вычислять значения функции по значению аргумента. Определять положения точки на графике по ее координатам и наоборот. -Ознакомиться с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания. - Уметь понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации; - Применять механический и геометрический смысл производной на примере вычислять мгновенную скорости и угловой коэффициент касательной. -Применять производную для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума -Решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей -Решать уравнения с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода). -Решать систем уравнений с применением различных способов. - Решать неравенства с использование свойств и графиков функций. Решать неравенства и системы неравенств с применением различных способов. -Применять математические методы для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретировать результаты с учетом реальных ограничений -Применять правила комбинаторики при решении комбинаторных задач. -Представлять взаимного расположения прямых, прямых и плоскостей, двух плоскостей в пространстве, применять теоретические обоснования расположения данных фигур в практической и профессиональной деятельности; - Изображать на рисунках и конструировать на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и
--	---

	<p>плоскостью и обоснование построения.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Решать задач на вычисление геометрических величин. - Описывать расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. -Аргументировать свои суждения о взаимном расположении пространственных фигур - Описывать и характеризовать различные виды многогранников, перечислять их элементы и свойства. -Изображать многогранники и выполнять построения на изображениях и моделях многогранников. -Применять свойства симметрии при решении задач. Использовать приобретенные знания для исследования и моделирования несложных задач. -Характеризовать и изображать тела вращения, их развертки, сечения. -Решать задачи на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей -Решать задачи на применение формул вычисления объемов пространственных тел. - Решать задачи на вычисление площадей поверхностей многогранников и тел вращения. - Изучать декартову систему координат в пространстве, построить по заданным координатам точек и плоскостей, находить координат точек <p>Решение задач на практическом занятии, тестирование</p>
<p>Л5. 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;</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Развивать моральное сознание и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам; - Ознакомиться с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО - Выполнить арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы. <p>Находить приближенные значения величин и погрешностей вычислений (абсолютной и</p>

	<p>относительной); сравнение числовых выражений.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Находить ошибок в преобразованиях и вычислениях -Выполнять расчеты по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. -Определять равносильности выражений с радикалами -Преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие степени, применяя свойства -Применять понятия переменной, примеров зависимостей между переменными. -Применять понятия графика, определения принадлежности точки графику функции. -Определять по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие. -Формулировать определения функции. -Находить области определения и области значений функции -Приводить примеры функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин -Знать понятия графика, определять принадлежности точки графику функции. -Определять по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражать по формуле одной переменной через другие. -Вычислять значения функций по значению аргумента. Определять положения точки на графике по ее координатам и наоборот. -Использовать понятия гармонического колебания и примеров гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания. -Распознавать на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений -Применять признаки и свойства расположения прямых и плоскостей при решении задач. -Изображать на рисунках и конструировать на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения. -Решать задачи на вычисление геометрических величин.
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> -Определять и вычислять расстояния в пространстве. -Ознакомиться с понятием параллельного проектирования и его свойствами. -Описание и характеристика различных видов многогранников, перечислять их элементы и свойства -Характеризовать и изображать сечения, развертки многогранников, вычислять площади поверхностей. -Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников. -Применять свойств симметрии при решении задач -Ознакомиться с видами тел вращения, формулировать их определения свойств. - Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения. - Знакомиться с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. - Изучать теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов. Изучать формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. - Ознакомиться с методом вычисления площади поверхности сферы. Решать задачи на вычисление площадей поверхности пространственных тел Решать задачи по индивидуальным карточкам, компьютерное тестирование
<p>Лб.готовность и способность самостоятельной творческой ответственной деятельности;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Составлять виды функций по данному условию, решать задач на экстремум. - Конструировать и строить графики функции. - Выполнять преобразования графика функции - Проводить с помощью производной исследования функции, заданной формулой. - Устанавливать связи свойств функции и производной по их графикам. - Применять производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума - Решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей - Применять математические методы для

	<p>решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретировать результаты с учетом реальных ограничений</p> <ul style="list-style-type: none"> - Изображать на чертежах и моделях наклонной, перпендикуляра и расстояния, и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. <p>Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ознакомиться с понятием параллельного проектирования и его свойствами - Вычислять площади и объёмы многогранников и тел вращения - Решать прикладных задач на сложные проценты <p>Выполнение индивидуальных заданий; письменная проверочная работа</p>
<p>Л7.готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Формировать коммуникативную компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими - Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. -Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции - Преобразовывать график функции. <p>Гармонические колебания</p> <ul style="list-style-type: none"> - Применять производную к исследованию функций и построению графиков. - Применять производную для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума - Решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей - Применять математические методы для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретировать результаты с учетом реальных ограничений - Объяснять и применять формулы для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. - Изображать на рисунках и конструировать на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, -Аргументировать свои суждения о взаимном расположении пространственных фигур - Построить сечения многогранников и тел вращения

	<p>- Решать практические задачи на вычисление площадей поверхности и объёмов пространственных тел</p> <p>Деловая игра, защита презентаций</p>
<p>Л8. отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</p>	<p>Определять цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.</p> <p>-Выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы.</p> <p>-Находить приближенные значения величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнивать числовые выражения.</p> <p>-Решать уравнения с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).</p> <p>-Решать системы уравнений с применением различных способов</p> <p>- Применять понятия переменной, примеры зависимостей между переменными.</p> <p>-Применять понятия графика, определения принадлежности точки графику функции.</p> <p>-Определять по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выразить по формуле одной переменной через другие.</p> <p>-Формулировать определения функции.</p> <p>-Находить области определения и области значений функции</p> <p>-Приводить примеры функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин</p> <p>-Знать понятия графика, определять принадлежности точки графику функции.</p> <p>-Определять по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выразить по формуле одной переменной через другие.</p> <p>Письменная практическая работа</p>
<p>метапредметные:</p>	
<p>М1. 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;</p>	<p>-Определить цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.</p> <p>-Выполнить арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы.</p> <p>-Находить приближенные значения величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнивать числовые выражения.</p> <p>-Выполнить расчеты по формулам,</p>

	<p>содержащие радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Определить равносильности выражений с радикалами - Преобразовать числовые и буквенные выражений, содержащие степени, применяя свойства - Решать уравнения с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода). - Решать системы уравнений с применением различных способов - Решать иррациональные, показательные и логарифмические, тригонометрические уравнения - Решать показательные, логарифмические и тригонометрические неравенства. - Применить понятия переменной, примеров зависимостей между переменными. - Применить понятия графика, определения принадлежности точки графику функции. - Определить по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выразить по формуле одни переменные через другие. - Формулировать определения функции. - Находить области определения и области значений функции - Привести примеры функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин - Знать понятия графика, определения принадлежности точки графику функции. - Определить по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражать по формуле одни переменные через другие. - Вычислить значения функции по значению аргумента. Определить положения точки на графике по ее координатам и наоборот. - Использовать понятия гармонического колебания и примеров гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знаний - Представить взаимное расположение прямых, прямых и плоскостей, двух плоскостей в пространстве, применение теоретического обоснования расположения данных фигур в практической и профессиональной деятельности; - Изобразить на рисунках и
--	--

	<p>конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.</p> <p>-Решить задачи на вычисление геометрических величин.</p> <p>- Описывать расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p> <p>-Аргументировать свои суждения о взаимном расположении пространственных фигур</p> <p>- Описать и характеризовать различные виды многогранников, перечислить их элементы и свойства.</p> <p>-Изобразить многогранники и выполнить построения на изображениях и моделях многогранников.</p> <p>-Применить свойства симметрии при решении задач. Использовать приобретенные знания для исследования и моделирования несложных задач.</p> <p>-Характеризовать и изображать тела вращения, их развертки, сечения.</p> <p>-Решать задачи на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей</p> <p>-Решать задачи на применение формул вычисления объемов пространственных тел.</p> <p>- Решать задачи на вычисление площадей поверхностей многогранников и тел вращения.</p> <p>- Изучать декартовы системы координат в пространстве, построить по заданным координатам точек и плоскостей, находить координат точек</p>
--	---

М2. умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- Определить цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.
- Освоить идеи расширения понятия о числе как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики
- Выполнить арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы.
- Находить приближенные значения величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений.
- Решать уравнения с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).
- Решать системы уравнений с применением различных способов
- Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.
- Сложная функция (композиция). Понять о непрерывности функции
- Преобразовать график функции.
- Гармонические колебания
- Применять производные к исследованию функций и построению графиков.
- Применять производные для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума
- Решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей
- Применять математические методы для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.
- Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений
- Объяснять и применять формулы для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.
- Изображать на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляры и наклонные к плоскости, прямых,
- Аргументировать свои суждения о взаимном расположении пространственных фигур
- Построить сечения многогранников и тел

	<p>вращения</p> <ul style="list-style-type: none"> - Решать практические задачи на вычисление площадей поверхности и объёмов пространственных тел - Изучать декартовы системы координат в пространстве, построить по заданным координатам точек и плоскостей, находить координат точек - Вычислить расстояния между точками, координат середины отрезка. - Знать свойства векторных величин, правила разложения векторов в трехмерном пространстве, правила нахождения координат вектора в пространстве, правила действия с векторами, заданными координатами. Применять при решении задач на действия с векторами. - Знать скалярные произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применять теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применять вектора для вычисления величин углов и расстояния векторов
<p>М3. 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;</p>	<p>цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО</p> <ul style="list-style-type: none"> -Находить приближенные- Определить значения величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнить числовые выражения. - Освоить идеи расширения понятия о числе как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики - Решать уравнения с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода). Решать системы

	<p>уравнений с применением различных способов. Ознакомить с общими вопросами решения неравенств и использовать свойства и графики функции при решении неравенств.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Решать неравенства и системы неравенств с применением различных способов. - Решать задачи на нахождение сложных процентов - Применять производные к исследованию функций и построению графиков. - Применить производные для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума - Аргументировать свои суждения о взаимном расположении пространственных фигур - Построить сечения многогранников и тел вращения - Решить практические задачи на вычисление площадей поверхности и объёмов пространственных тел
<p>М4. готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Определить цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО. - Освоить идеи расширения понятия о числе как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики -Выполнить арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы. -Находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютной и относительной); сравнить числовые выражения. -Применить математические методы для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретировать результатов с учетом реальных ограничений -Применить производные к исследованию функций и построению графиков. - Применить производные для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума -Аргументировать своих суждений о взаимном расположении пространственных

	<p>фигур</p> <ul style="list-style-type: none"> - Построить сечения многогранников и тел вращения. Применять свойства симметрии при решении задач. Использовать приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач - Решать практические задачи на вычисление площадей поверхности и объёмов пространственных тел -Знать свойства векторных величин, правила разложения векторов в трехмерном пространстве, правила нахождения координат вектора в пространстве, правила действий с векторами, заданными координатами. -Применить при решении задач действия с векторами. -Знать скалярные произведения векторов, векторные уравнения прямой и плоскости. Применять теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний векторов.
<p>М5. владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ознакомиться с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. -Ознакомиться с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО - Выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы. - Выполнить расчеты по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования - Преобразовать числовые и буквенные выражений, содержащих степени, применяя свойства - Выполнить преобразования выражений, применять формулы, связанные со свойствами степеней и логарифмов - Изображать углы вращения на окружности, соотносить величины угла с его расположением. - Применять основные тригонометрические тождества для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них - Изучить основные формулы

	<p>тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.</p> <p>-Ознакомиться с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, провести исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построить их графики.</p> <p>-Ознакомиться с понятием графика, определить принадлежности точки графику функции. Определить по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выразить по формуле одной переменной через другие.</p> <p>-Построить и читать графики функции. Исследовать функции.</p> <p>-Составить виды функции по данному условию, решать задачи на экстремум.</p> <p>-Выполнить преобразования графика функции</p> <p>-Применить математические методы для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.</p> <p>-Интерпретировать результаты с учетом реальных ограничений</p> <p>-Решать рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.</p> <p>-Решать рациональные, показательные и тригонометрические неравенства.</p> <p>-Формулировать и приводить доказательства признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознать на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументировать своих суждений.</p> <p>-Аргументировать свои суждения о взаимном расположении пространственных фигур Применять свойства симметрии при решении задач. Использовать приобретенные знания для исследования и моделирования несложных задач.</p>
--	---

<p>М6. 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;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ознакомиться с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности - Применить свойства симметрии при решении задач. Использовать приобретенные знания для исследования и моделирования несложных задач. - Решать задачи на вычисление сложных процентов -Выполнить преобразования графика функции -Провести с помощью производной исследования функции, заданной формулой. -Установить связи свойств функции и производной по их графикам. -Применить производную для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума -Распознать на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументировать своих суждения. -Аргументировать свои суждения о взаимном расположении пространственных фигур - Решать задачи на вычисление объёмов и площадей поверхностей многогранников и тел вращения.
<p>М7. целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Распознать на чертежах и моделях различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументировать свои суждения. -Сформулировать определения, признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов. -Выполнить построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях. -Применить признаки и свойства расположения прямых и плоскостей при решении задач. -Изобразить на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.

	<ul style="list-style-type: none"> -Решить задачи на вычисление геометрических величин. -Описать расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. -Изобразить на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определить и вычислить расстояний в пространстве. Применить формулы и теоремы планиметрии для решения задач. - Знать понятия параллельного проектирования и его свойства. - Аргументировать свои суждения о взаимном расположении пространственных фигур - Описать и характеризовать различные виды многогранников, перечислить их элементы и свойства. - Изображать многогранники и выполнять построения на изображениях и моделях многогранников. - Вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, аргументировать свои суждения. - Характеризовать и изображать сечения, развертки многогранников, вычислять площади поверхностей. - Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. - Освоить виды симметрии в пространстве, формулировать определения и свойства. Характеризовать симметрию тел вращения и многогранников. -Изображать основные многогранники и выполнять рисунки по условиям задач -Ознакомиться с видами тел вращения, сформулировать их определения и свойства. - Характеризовать и изображать тела вращения, их развертки, сечения. - Решать задачи на построение сечений тел вращения, вычислять длину, расстояния, углы, площади. Проводить доказательные рассуждения при решении задач. -Применять свойства симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел. - Освоить понятия площади и объема, аксиомами и свойствами. - Знать формулы для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел
--	--

	<p>вращения.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Решать задачи на вычисление площадей поверхности пространственных тел - Освоить понятия вектора. - Изучить декартову систему координат в пространстве, построить по заданным координатам точки и плоскости, находить координаты точек
предметные:	
<p>П1. сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Определить значения математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. - Применить математические методы для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретировать результат с учетом реальных ограничений. - Ознакомиться с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». - Решить прикладные задачи на сложные проценты
<p>П2. сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ознакомиться с понятием корня n-й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. - Определить равносильности выражений с радикалами. - Ознакомиться с понятием степени с действительным p Изучить радианный метод измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изобразить углы вращения на окружности, соотнести величины угла с его расположением показателем - Ознакомиться с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. - Ознакомиться с понятием графика, определить принадлежность точки графика функции. Определить по формуле простейшей зависимости, вид ее графика. Выразить формулы одной переменной через другие. - Ознакомиться с определением функции, сформулировать его - Найти области определения и области значений функции

	<ul style="list-style-type: none"> -Ознакомиться с понятием обратных тригонометрических функций. -Изучить определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, сформулировать их. -Ознакомиться с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. -Составить виды функций по данному условию, решить задачи на экстремум. -Выполнить преобразования графика функции -Ознакомиться с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. -Ознакомиться с понятием графика, определить принадлежности точки графика функции. Определить по формуле простейшей зависимости, виды ее графика. Выразить формулы одной переменной через другие. -Ознакомиться с определением функции, сформулировать -Вычислить значения функций по значению аргумента. -Определить положение точки на графике по ее координатам и наоборот. -Ознакомиться с понятием непрерывной периодической функции, сформулировать свойства синуса и косинуса, построить их графики. -Ознакомиться с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знаний. -Ознакомиться с понятием производной -Изучить и сформулировать ее механический и геометрический смысл, изучить алгоритм вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной. -Составить уравнения касательной в общем виде. -Усвоить правила дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применить для дифференцирования функций, составить уравнения касательной. -Изучить теоремы о связи свойств функции и производной, сформулировать их. -Провести с помощью производной
--	--

	<p>исследования функции, заданной формулой.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Установить связи свойств функции и производной по их графикам. -Применить производную для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума -Ознакомиться с понятием интеграла и первообразной. -Изучить правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница. -Решить задачи на связь первообразной и ее производной, вычислить первообразную для данной функции. -Решить задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей -Ознакомиться с простейшими сведениями о корнях -Изучить теории равносильности уравнений и ее применения -Решить рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. -Распознать на чертежах и моделях различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей. -Применить признаки и свойства расположения прямых и плоскостей при решении задач. -Изобразить на рисунках и сконструировать на моделях перпендикуляры и наклонные к плоскости, прямые, параллельные плоскости, углы между прямой и плоскостью и обосновать построения. -Решить задачи на вычисление геометрических величин. -Определить и вычислить расстояния в пространстве. -Ознакомиться с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Сформулировать теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника. -Описать и охарактеризовать различные виды многогранников, перечислить их элементы и свойства. -Охарактеризовать и изобразить сечения, вычислить площади поверхностей. -Ознакомиться с видами симметрий в пространстве, сформулировать определения и свойства. Охарактеризовать симметрии
--	--

	<p>тел вращения и многогранников.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Применить свойства симметрии при решении задач. -Ознакомиться с видами тел вращения, сформулировать их определения и свойства. -Охарактеризовать и изобразить тела вращения, их развертки, сечения. -Ознакомиться с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. -Изучить теоремы о вычислении объемов пространственных тел, решить задачи на применение формул вычисления объемов. -Изучить формулы для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. -Ознакомиться с методом вычисления площади поверхности сферы. Решить задачи на вычисление площадей поверхности пространственных тел. -Ознакомиться с понятием вектора. Изучить декартовы системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек. -Изучить свойства векторных величин, правила разложения векторов в трехмерном пространстве, правила нахождения координат вектора в пространстве, правила действий с векторами, заданными координатами
<p>ПЗ. понимание аксиоматического математических теорий;</p> <p>возможности построения</p>	<p>уравнения.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Записать корень n-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. -Вычислить степени с рациональным показателем, 21 выполнить прикидки значения степени, сравнивая степени. -Преобразовать числовые и буквенные выражения, содержащие степени, применяя свойства. -Выполнить преобразование выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней и логарифмов. -Применить основные формулы тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применить при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. -Использовать свойства симметрии точек на

	<p>единичной окружности и применить их для вывода формул приведения.</p> <p>-Решить (по алгоритму) по формулам и тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения.</p> <p>-Привести примеры функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин.</p> <p>-Привести доказательные рассуждения некоторых свойств линейной и квадратичной функций, провести исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построить их графики.</p> <p>-Построить и прочесть графики функций. Исследовать функции.</p> <p>-Составить виды функций по данному условию, решить задачи на экстремум.</p> <p>-Выполнить преобразования графика функции.</p> <p>-Вычислить значения функций по значению аргумента. Определить положения точки на графике по ее координатам и наоборот.</p> <p>-Использовать свойства функций для сравнения значений степеней и логарифмов.</p> <p>-Построить графики степенных и логарифмических функций.</p> <p>-Решить показательные и логарифмические уравнения и неравенства по известным алгоритмам.</p> <p>-Сформулировать свойства синуса и косинуса, построить их графики.</p> <p>-Сформулировать свойства тангенса и котангенса, построить их графики.</p> <p>-Применить свойства функций для сравнения значений тригонометрических функций, решить тригонометрические уравнения.</p> <p>-Выполнить преобразования графиков. Сформулировать и привести доказательства признаков взаимного расположения прямых и плоскостей.</p> <p>-Сформулировать определения, признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.</p> <p>-Сформулировать и доказать основные теоремы о расстояниях (теоремы существования, свойства).</p> <p>-Применить теории для обоснования построений и вычислений.</p> <p>Аргументировать свои суждения о</p>
--	---

	<p>взаимном расположении пространственных фигур.</p> <p>-Изучить теоремы о вычислении объемов пространственных тел, решить задачи на применение формул вычисления объемов. Изучить формулы для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомиться с методом вычисления площади поверхности сферы. Решить задачи на вычисление площадей поверхности пространственных тел.</p> <p>-Применить теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применить векторы для вычисления величин углов и расстояний векторов.</p>
<p>П4. владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p>	<p>-Овладеть сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.</p> <p>-Изучить теории равносильности уравнений и ее применения. Повторить записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.</p> <p>-Решить рациональные, иррациональные, показательные уравнения и системы.</p> <p>-Использование свойств и графиков функций для решения уравнений.</p> <p>-Решить уравнения с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).</p> <p>-Решить системы уравнений с применением различных способов. Ознакомиться с общими вопросами решения неравенств и использовать свойства графиков функций при решении неравенств. Решить неравенства и системы неравенств с применением различных способов.</p> <p>-Решить по формулам и тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения.</p> <p>-Применить общин методы решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Уметь отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.</p> <p>-Применить математические методы для</p>

	<p>решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретировать результаты с учетом реальных ограничений.</p>
<p>П5. 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;</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Ознакомиться с понятием производной. -Сформулировать механический и геометрический смысл производной. -Применить алгоритм вычисления мгновенной скорости и 23 реальных зависимости; угловой коэффициент касательной. -Составить уравнения касательной в общем виде. -Усвоить правила дифференцирования, таблицы производных элементарных функций. -Применить правила дифференцирования, таблицы производных элементарных функций для дифференцирования функций, составить уравнения касательной. -Изучить теоремы о связи свойств функции и производной, сформулировать их. -Провести с помощью производной исследования функции, заданной формулой. -Установить связи свойств функции и производной по их графикам. -Применить производную для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума. -Освоить понятие интеграла и первообразной. -Применить правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница. -Решить задачи на связь первообразной и ее производной, вычислить первообразную для данной функции. -Решить задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.
<p>П6. сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Сформулировать и привести доказательства признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. -Распознать на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументировать свои суждения. -Сформулировать определения, признаки и

	<p>свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.</p> <p>-Выполнить построение углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознать их на моделях.</p> <p>-Применить признаки и свойства расположения прямых и плоскостей при решении задач.</p> <p>-Изобразить на рисунках и конструировать на моделях перпендикуляры и наклонные к плоскости, прямые, параллельные плоскости, углы между прямой и плоскостью и обосновать построения.</p> <p>-Решить задачи на вычисление геометрических величин.</p> <p>-Описать расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p> <p>-Сформулировать и доказать основные теоремы о расстояниях (теоремы существования, свойства).</p> <p>-Изобразить на чертежах и моделях расстояния и обосновать свои суждения. Определить и вычислить расстояния в пространстве.</p> <p>-Ознакомиться с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Сформулировать теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</p> <p>-Применить теории для обоснования построений и вычислений. Аргументировать свои суждения о взаимном расположении пространственных фигур.</p> <p>-Описать и охарактеризовать различные виды многогранников, перечислить их элементы и свойства.</p> <p>-Изобразить многогранники и выполнить построения на изображениях и моделях многогранников.</p> <p>-Вычислить линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, аргументировать свои суждения.</p> <p>-Представить характеристику и изобразить сечение, вычислить площади поверхностей.</p> <p>-Построить простейшее сечение куба, призмы, пирамиды.</p> <p>-Ознакомиться с видами симметрий в</p>
--	--

	<p>пространстве, сформулировать определения и свойства.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Охарактеризовать симметрию тел вращения и многогранников. -Применить свойства симметрии при решении задач. -Использовать приобретенные знания для исследования и моделирования несложных задач. -Изобразить основные многогранники и выполнить рисунков по условию задач. -Распознать тела вращения, сформулировать их определения и свойства. -Сформулировать теоремы о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере. -Охарактеризовать и изобразить тела вращения, их развертки, сечения. -Решить задачи на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Привести доказательные рассуждения при решении задач. -Применить свойства симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел. -Изобразить основные круглые тела и выполнить рисунок по условию задач. -Сформулировать понятия площади и объема, аксиомами и свойствами. -Решить задачи на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии. -Привести доказательства теорем о вычислении объемов пространственных тел, решить задачи на применение формул вычисления объемов. -Изучить формулы для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомиться с методом вычисления площади поверхности сферы. Решить задачи на вычисление площадей поверхности пространственных тел. -Изучить понятие вектора. -Изучить декартовую систему координат в пространстве, построить по заданным координатам точки и плоскости, найти координаты точек. -Вычислить расстояния между точками. -Демонстрировать свойства векторных величин, правила разложения векторов в трехмерном пространстве, правила
--	--

	<p>нахождения координат вектора в пространстве, правила действий с векторами, заданными координатами.</p> <p>-Применить теории при решении задач на действия с векторами. Изучить скалярное произведение векторов, векторное уравнение прямой и плоскости.</p> <p>-Применить теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применить векторы для вычисления величин углов и расстояний векторов.</p>
<p>П7. владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;</p>	<p>-Сформулировать определения событий, вида событий.</p> <p>-Распознать виды случайных событий.</p> <p>-Знать классические определения вероятности, свойства вероятности, теоремы о сумме вероятностей.</p> <p>-Решить задачи на вычисление вероятностей событий.</p> <p>-Сформулировать определения и формулы для вычисления размещения, перемещения, сочетания.</p>
<p>П8. 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;</p>	<p>-Построить графики элементарных функций;</p> <p>-Преобразовать графики функций;</p> <p>-Создать презентации по представлению учебного материала и результатов проектной деятельности.</p> <p>-Решить комбинаторные задачи методом перебора и по правилу умножения.</p> <p>-Ознакомиться с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления.</p> <p>-Объяснить и применить формулы для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.</p>
<p>П9. сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей.</p>	<p>-Сформулировать определения событий, вида событий.</p> <p>-Распознать виды случайных событий.</p> <p>-Знать классические определения вероятности, свойства вероятности, теоремы о сумме вероятностей.</p> <p>-Решить задачи на вычисление вероятностей событий.</p> <p>-Сформулировать определения и формулы для вычисления размещения, перемещения, сочетания.</p>

<p>П10. умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Сформулировать определения событий, вида событий. -Распознать виды случайных событий. -Знать классическое определения вероятности, свойства вероятности, теоремы о сумме вероятностей. -Решить задачи на вычисление вероятностей событий. -Сформулировать определения и формулы для вычисления размещения, перемещения, сочетания.
<p>П11. владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Построить графики элементарных функций; -Преобразовать графики функций; -Создать презентации по представлению учебного материала и результатов проектной деятельности. -Решить комбинаторные задачи методом перебора и по правилу умножения. -Ознакомиться с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. -Объяснить и применить формулы для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.