



Министерство образования и молодежной политики Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области
Социально-профессиональный техникум «Строитель»

Согласована на соответствие требованиям
ФГОС СПО с МС техникума:

Методист _____

« 21 » июня 2023 г.

Утверждаю:



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ЦИКЛА
ОУД.05 МАТЕМАТИКА**

**для адаптированной основной профессиональной образовательной
программы среднего профессионального образования
по специальности
39.02.01 Социальная работа**

2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины **ОУД.12 Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия** разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 39.02.01 Социальная работа, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от «26» августа 2022 г. № 773;

- Рекомендаций по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования, направленные Письмом министерства просвещения РФ от 01.03.2023 г. № 05-592.

- рабочего учебного плана основной образовательной программы по специальности среднего профессионального образования «Социальная работа»

- примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» для профессиональных образовательных организаций (Протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 377 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»).

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Социально-профессиональный техникум «Строитель»

Разработчики:

Л.А. Кравченко, методист ИКК;

Н.Н. Глебова преподаватель ВКК.

Согласована на заседании цикловой комиссии «Естественно-научный цикл»

Протокол № 22/06.23 от «22» июня 2023 г.
номер

Председатель ЦК  Комличенко Л.А.
Подпись

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1. Область применения программы	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины.	5
1.4. Планируемые результаты освоения образовательной программы (осваиваемые общие компетенции).	7
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
2.1. Содержание учебной дисциплины	9
2.2. Примерные темы рефератов, докладов, проектов.	13
2.3. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.	14
2.4. Тематический план и содержание учебной дисциплины.	15
2.5. Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся	21
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	27
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	29

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.05 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «ОУД.05 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» является инвариантной частью основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности: «39.02.01 Социальная работа», реализуемой в ГАПОУ СО «Социально-профессиональный техникум «СТРОИТЕЛЬ».

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Учебная дисциплина «ОУД.05 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» входит в обязательную часть общеобразовательного цикла учебных дисциплин основной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности: «39.02.01 Социальная работа» (срок обучения 2 года 10 месяцев).

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

Рабочая учебная программа ориентирована на достижение следующих целей:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- 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 изучения смежных естественно-научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни.

Задачи дисциплины Математика:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- Выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические выражения. Строить графики степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций.
- Решать простейшие уравнения и неравенства, содержащие степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.
- Изображать геометрические фигуры на чертеже и производить простейшие построения на плоскости.
- Выполнять операции над векторами и пользоваться свойствами этих операций.

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен **знать/понимать:**

- свойства арифметического корня натуральной степени;
- свойства степени с рациональным показателем;
- свойства логарифмов и основное логарифмическое тождество;
- основные тригонометрические формулы;
- таблицу производных элементарных функций;
- аксиомы стереометрии, основные понятия и уметь применять их при решении задач

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

личностных:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;
- сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

метапредметных:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной

деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;

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

предметных:

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

- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств; сформированность представлений об основных понятиях математического

- анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения

- геометрических задач и задач с практическим содержанием;

- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире,

- основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

1.4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

Общие компетенции	признаки
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p>	Аргументирует свой выбор в профессиональном самоопределении
	Определяет социальную значимость профессиональной деятельности
	Выполняет самоанализ профессиональной пригодности
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	Определяет основные виды деятельности на рабочем месте и необходимые орудия труда
	Определяет перспективы развития в профессиональной сфере
	Определяет положительные и отрицательные стороны профессии
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p>	Определяет ближайшие и конечные жизненные цели в проф. деятельности
	Определяет пути реализации жизненных планов
	Участствует в мероприятиях способствующих профессиональному развитию
	Определяет перспективы трудоустройства
	Ставит цели выполнения деятельности в соответствии с заданием
	Находит способы реализации самостоятельной деятельности
	Выстраивает план (программу) деятельности
	Подбирает ресурсы (инструмент, информацию и т.п.) необходимые для организации деятельности
	Организует рабочее место
	Описывает ситуацию и называет противоречия
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p>	Оценивает причины возникновения ситуации
	Находит пути решения ситуации
	Прогнозирует развитие ситуации
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p>	Анализирует результат выполняемых действий, в случае необходимости вносит коррективы
	Оценивает результаты своей деятельности, их эффективность и качество
	Выделяет профессионально-значимую информацию (в рамках своей профессии)
	Выделяет перечень проблемных вопросов, информацией по которым не владеет
	Задает вопросы, указывающие на отсутствие информации, необходимой для решения задачи
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;</p>	Пользуется разнообразной справочной литературой, электронными ресурсами и т.п.
	Находит в тексте запрашиваемую информацию (определение, данные и т.п.)
	Сопоставляет информацию из различных источников
	Определяет соответствие информации поставленной задаче
	Классифицирует и обобщает информацию
	Оценивает полноту и достоверность информации
	Осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях
<p>ОК 07. Содействовать</p>	

<p>сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p> <p>ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	Извлекает информацию с электронных носителей
	Использует средства ИТ для обработки и хранения информации
	Представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения
	Создает презентации в различных формах
	Устанавливает позитивный стиль общения
	Выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией
	Признает чужое мнение
	Грамотно и этично выражает мысли
	Отстаивает собственное мнение в соответствии с ситуацией
	Принимает критику
	Формулирует и аргументирует свою позицию
	Соблюдает официальный стиль при оформлении документов
	Выполняет письменные и устные рекомендации
	Общается по телефону в соответствии с этическими нормами
	Способен к эмпатии
	Включается в коллективное обсуждение рабочей ситуации

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание учебной дисциплины

Введение

Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО.

АЛГЕБРА

Развитие понятия о числе

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Комплексные числа.

Корни, степени и логарифмы

Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. *Свойства степени с действительным показателем.*

Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.

Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.

Практические занятия

Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений.

Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.

Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений.

Решение прикладных задач.

Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.

Приближенные вычисления и решения прикладных задач.

Решение логарифмических уравнений.

ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ

Основные понятия

Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.

Основные тригонометрические тождества

Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения Формулы половинного угла.

Преобразования простейших тригонометрических выражений

Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.

Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.

Тригонометрические уравнения и неравенства

Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства.

Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.

Практические занятия

Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.

Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.

Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.

Функции, их свойства и графики

Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.

Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями.

Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции.

Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.

Обратные тригонометрические функции.

Определения функций, их свойства и графики.

Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Практические занятия

Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции. Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи. Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и *неравенства*.

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей.

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. *Производные обратной функции и композиции функций.*

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.

Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.

Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Практические занятия

Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности.

Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

Производная: механический и геометрический смысл производной.

Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.

Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона—Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Уравнения и системы уравнений. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.

Равносильность уравнений, неравенств, систем.

Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и *тригонометрические* неравенства. Основные приемы их решения.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Прикладные задачи

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.

Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Практические занятия

Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений.

Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений.

Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.

КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Элементы комбинаторики

Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона.

Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементы теории вероятностей

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.

Элементы математической статистики

Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), *генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.*

Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Практические занятия

История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи.

Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных. Прикладные задачи.

ГЕОМЕТРИЯ

Прямые и плоскости в пространстве

Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости.

Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол.

Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.

Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.

Параллельное проектирование. *Площадь ортогональной проекции.* Изображение пространственных фигур.

Многогранники

Вершины, ребра, грани многогранника. *Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.*

Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.

Сечения куба, призмы и пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).

Тела и поверхности вращения

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.

Измерения в геометрии

Объем и его измерение. Интегральная формула объема.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.

Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.

Координаты и векторы

Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, *плоскости и прямой*.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.

Практические занятия

Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости.

Теорема о трех перпендикулярах.

Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей.

Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.

Параллельное проектирование и его свойства. *Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника*. Взаимное расположение пространственных фигур.

Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников.

Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения и многогранников. Вычисление площадей и объемов.

Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве.

Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.

2.2. Примерные темы рефератов, докладов, проектов.

Для внеаудиторных занятий студентам наряду с решением задач и выполнением практических заданий можно предложить темы исследовательских и реферативных работ, в которых вместо серий отдельных мелких задач и упражнений предлагаются сюжетные задания, требующие длительной работы в рамках одной математической ситуации. Эти темы могут быть как индивидуальными заданиями, так и групповыми для совместного выполнения исследования.

Примерные темы рефератов (докладов), исследовательских проектов

- Непрерывные дроби.
- Применение сложных процентов в экономических расчетах.
- Параллельное проектирование.
- Средние значения и их применение в статистике.
- Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.
- Сложение гармонических колебаний.
- Графическое решение уравнений и неравенств.
- Правильные и полуправильные многогранники.
- Конические сечения и их применение в технике.
- Понятие дифференциала и его приложения.
- Схемы повторных испытаний Бернулли.
- Исследование уравнений и неравенств с параметром.

2.3. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования и на основании рекомендаций по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования, направленные Письмом министерства просвещения РФ от 01.03.2023 г. № 05-592, увеличена максимальная учебная нагрузка по дисциплине.

максимальная учебная нагрузка обучающихся составляет 510 часа, из них:

- аудиторная (обязательная) нагрузка обучающихся — 340 часов;

- внеаудиторная самостоятельная работа студентов — 170 часов;

Вид учебной работы		Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)		510
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)		340
	Практические	156
	Контрольные	22
Внеаудиторные самостоятельные работы обучающихся		170
В том числе:		
Работа с литературой (научной, справочной т.д.)		18
Выполнение индивидуальных заданий		22
Решения задач.		23
Оформление практических работ, подготовка к их защите.		24
Реферат		20
Расчетно-графическая		17
Исследовательская работа		12
Проекты (исследование практической ситуации)		12
Итоговая аттестация проводится в форме дифференцированного зачета или экзамена (Экзамен проводится по решению профессиональной образовательной организации, либо по желанию студентов.) за счет часов, отведенных на изучение дисциплины.		

**2.4. Тематический план и содержание учебной дисциплины
ОУД.05 Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
Раздел 1. Алгебра		
Тема 1.1. Действительные числа	Содержание учебного материала	20
	1 Целые и рациональные числа. Действительные числа.	
	2 Действия над обыкновенными и десятичными дробями.	
	3 Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени.	
	4 Иррациональные числа.	
	5 Приближенные числа. Абсолютная и относительная погрешности.	
	6 Степени и корни. Корни натуральной степени и их свойства.	
	7 Степень с рациональным показателем и действия над ними.	
	Внеаудиторная самостоятельная работа: выполнение домашних заданий.	10
	1 Непрерывные дроби. Применение сложных процентов в расчетах. (работа со справочной литературой)	
2 Решения задач.		
3 Оформление практической работы “Оценки и погрешности”, подготовка к её защите.		
Тема 1.2. Степенная функция	Содержание учебного материала	14
	1 Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции	
	2 Понятие корня n-ой степени из x.	
	3 Функции Корень n-ой степени из x. Их свойства и графики.	
	4 Свойства корня n-ой степени. Действия со степенями.	
	5 Преобразование выражений, содержащих радикалы.	
	6 Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения	
	Контрольная работа № 1	7
	Внеаудиторная Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий	
	1 Решение уравнений (индивидуальное задание)	
2 Решение задач		
Тема 1.3. Показательная функция	Содержание учебного материала	18
	1 Показательная функция, ее свойства и график	
	2 Показательные уравнения	
	3 Показательные неравенства	
	4 Системы показательных уравнений и неравенств	
	Внеаудиторная Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий	9
	1 Оформление практической работы “Уравнение показательного роста” подготовка к её защите.	
2 Решение уравнений		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов
1	2		3
Тема 1.4. Логарифмическая функция	Содержание учебного материала		24
	1	Логарифмы.	
	2	Основное логарифмическое тождество. Свойства логарифмов.	
	3	Десятичные и натуральные логарифмы. Вычисления с логарифмами	
	4	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	
	5	Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.	
	Контрольная работа № 2		12
	Внеаудиторная Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий		
	1	Подготовка реферата «Логарифмы и логарифмическая функция в природе и технике»	
	2	Исследовательская работа «Двоичные логарифмы»	
	3	Решение задач	

Раздел 2. Геометрия				
Тема 2.1. Параллельность прямых и плоскостей	Содержание учебного материала		20	
	1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом. Параллельность прямых, прямой и плоскости.		
	2	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми.		
	3	Признак параллельности прямой и плоскости.		
	4	Параллельность плоскостей. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.		
	Внеаудиторная самостоятельная работа: выполнение домашних заданий.		10	
	1	Параллельность прямой и плоскости.. (Индивидуальное задание)		
	2	Проект “Параллельное проектирование”.		
		3	Решения задач.	
	Тема 2.2. Перпендикулярность прямых и плоскостей	Содержание учебного материала		14
1		Перпендикулярность прямой и плоскости.		
2		Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью		
3		Двугранный угол.		
4		Перпендикулярность плоскостей.		
Контрольная работа № 3		7		
Внеаудиторная Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий				
1			Перпендикулярность прямой и плоскости (индивидуальное задание)	
2			Оформление практической работы “Геометрия на местности”, подготовка к её защите	
3			Решение задач	
Раздел 3. Элементы комбинаторики.				
	Содержание учебного материала		14	

	1	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	
	2	Решение задач на перебор вариантов.	
	3	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.	
	Внеаудиторная Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий		7
	1	Комбинаторные задачи (Работа с научной литературой)	
	2	Решение задач	
	3	Оформление практической работы «Оценка числа возможных вариантов», подготовка к ее защите.	
Раздел 4. Элементы теории вероятностей и математической статистики.			
	Содержание учебного материала		14
	1	Событие, вероятность события.	
	2	Сложение и умножение вероятностей.	
	3	Понятие о независимости событий.	
	4	Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.	
	5	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.	
	6	Понятие о задачах математической статистики.	7
	Контрольная работа № 4		
	Внеаудиторная Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий		
	1	Схемы Бернулли повторных испытаний. (Реферат)	
	2	Решения задач.	
	3	Оформление практической работы «Оценка вероятности событий», подготовка к её защите.	

Раздел 5. Алгебра				
Тема 5.1. Тригонометрические формулы	Содержание учебного материала		20	
	1	Радийанная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат.		
	2	Определение синуса, косинуса, тангенса угла. Знаки тригонометрических функций.		
	3	Зависимость между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента.		
	4	Четность и нечетность тригонометрических функций. Периодичность тригонометрических функций.		
	5	Формулы сложения. Формулы приведения.		
	6	Синус, косинус, тангенс двойного аргумента, половинного аргумента.		
	7	Сумма и разность синусов, косинусов. Преобразование суммы и разности тригонометрических функций в произведение.		
	Внеаудиторная самостоятельная работа: выполнение домашних заданий.		10	
	1	Преобразование тригонометрических выражений... Построение графиков тригонометрических функций. (Расчетно-графическая)		
	2	Решения задач.		
	3	Оформление практической работы «Вычисления в геометрии», подготовка к её защите.		
		4	Сложение гармонических колебаний. (Работа с научной литературой)	

Тема 5.2. Тригонометрические уравнения	Содержание учебного материала	20		
	1		Арксинус числа. Арккосинус числа.	
	2		Уравнения $\cos x = a$, $\sin x = a$	
	3		Арктангенс числа. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	
	4		Тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным.	
	5		Однородные тригонометрические уравнения первой степени.	
	6		Однородные тригонометрические уравнения второй степени.	
	7		Решение тригонометрических неравенств.	
	Внеаудиторная Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий		10	
	1			Решение тригонометрических уравнений и неравенств
Тема 5.3. Тригонометрические функции	Содержание учебного материала	14		
	1		.Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	
	2		Свойства функции $y = \cos x$ и ее график	
	3		Свойства функции $y = \sin x$ и ее график	
	4		Свойства функций $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$ и их графики	
	Контрольная работа № 5		7	
	Внеаудиторная Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий			
	1			Построение графиков функций методом преобразований. (Индивидуальное задание)
	2			Решения задач.
	3			Оформление практической работы “Свойства практических зависимостей”, подготовка к её защите.
Раздел 7. Геометрия				
Тема 7.1. Многогранники	Содержание учебного материала	18		
	1		Понятие многогранника. Призма. Развертка призмы	
	2		Изображение призмы и построение сечений.	
	3		Прямая и правильная призма. Прямоугольный параллелепипед	
	4		Площадь поверхности призмы.	
	5		Объем прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы, наклонной призмы	
	6.		Пирамида, ее элементы. Развертка пирамиды. Правильная пирамида.	
	7		Усеченная пирамида.	
	8		Построение пирамиды, ее сечений	
	9		Площадь поверхности пирамиды. Объем пирамиды	
	10		Правильные многогранники.	
	Контрольная работа № 6		9	
	Внеаудиторная Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий			
	1			Проект “Правильные и полуправильные многогранники”.
	2			Развертка многогранников. (Расчетно-графическая)
	3			Решения задач.
	4		Оформление практической работы “Развитие наглядных представлений”, подготовка к её защите.	

Тема 7.2.Круглые тела	Содержание учебного материала		12	
	1	Цилиндр. Элементы цилиндра. Сечение цилиндра.		
	2	Площадь поверхности цилиндра. Объем цилиндра.		
	3	Конус. Элементы конуса. Сечение конуса.		
	4	Площадь поверхности конуса. Объем конуса		
	5	Сфера и шар.		
	6	Площадь сферы. Объем шара.		
Контрольная работа № 7			6	
Внеаудиторная Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий				
1	Конические сечения и их применение в технике. (Реферат)			
2	Решение задач			
Тема 7.3. Координаты и векторы.	Содержание учебного материала		24	
	1	Понятие вектора в пространстве.		
	2	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.		
	3	Компланарные векторы		
	4	Координаты точки и координаты вектора. Простейшие задачи в координатах.		
	5	Скалярное произведение векторов.		
	6	Движения.		
	7	Уравнение прямой и плоскости		
	Контрольная работа №8			12
	Внеаудиторная Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий			
	1	Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве. (Работа со справочной литературой)		
	2	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. (Реферат)		
	3	Решения задач.		
	4	Оформление практической работы “Использование векторов в геометрии”, подготовка к её защите.		
Раздел 8. Начала математического анализа.				
Тема 8.1. Производная и ее геометрический смысл	Содержание учебного материала		18	
	1	Понятие производной. Производная степенной функции		
	2	Правила дифференцирования.		
	3	Производные некоторых элементарных функций.		
	4	Геометрический смысл производной		
	Внеаудиторная самостоятельная работа: выполнение домашних заданий.			9
	1	Понятие дифференциала и его приложения. (Реферат)		
2	Производные некоторых элементарных функций.(индивидуальные задания)			
3	Решения задач.			
Тема 8.2.Применение производной к исследованию функций	Содержание учебного материала		12	
	1	Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции		
	2	Применение производной к построению графиков функций.		
	3	Наибольшее и наименьшее значения функций		

	4	Выпуклость графика функции, точки перегиба.	
	Контрольная работа №9		
	Внеаудиторная Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий		6
	1	Применение производной для исследования функции (Индивидуальное задание)	
	2	Применение производной для нахождения наибольшего и наименьшего значения. (Индивидуальное задание)	
	3	Применение производной для построения графиков функций. (Индивидуальное задание)	
	4	Вычисление площадей плоских фигур с помощью интегралов. (Реферат)	
Тема 8.3. Интеграл	Содержание учебного материала		12
	1	.Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	
	2	Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.	
	3	Применение производной и интеграла к решению практических задач.	
	Контрольная работа № 10		
	Внеаудиторная Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий		6
	1	Объемы многогранников. (Реферат)	
	2	Решения задач.	
	3	Оформление практической работы “Вычисление площадей и объемов многогранников и тел вращения”, подготовка к её защите.	
Тема 8.4. Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		8
	1	Равносильность уравнений. Основные приемы решений уравнений.	
	2	Системы уравнений. Равносильность систем уравнений.	
	3	Неравенства. Область допустимых значений неравенств, методы решения неравенств	
	Контрольная работа		
	Внеаудиторная Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий		4
	1	Графическое решение неравенств. (Индивидуальное задание)	
	2	Исследовательская работа “Графическое решение уравнений”.	
	3	Решения задач.	
	4	Оформление практической работы “Построение математической модели и её исследование”, подготовка к её защите.	

2.5. Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся

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

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

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

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

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

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

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению реализации общеобразовательной дисциплины

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математики»

Оборудование учебного кабинета:

Учебно-методический комплекс по дисциплинам «Алгебра», «Геометрия». Наглядные пособия: таблицы, карточки. Мебель и стационарное оборудование: демонстрационный стол, доска аудиторная, шкаф для методических пособий, стол преподавательский, стул для преподавателя, плакаты по отдельным темам, варианты индивидуальных заданий, варианты заданий для подготовки к ЕГЭ

3.2. Учебно-методический комплекс общеобразовательной учебной дисциплины, систематизированный по компонентам.

Структура учебно-методического комплекса учебной дисциплины «Математика» включает в себя следующие компоненты:

- федеральный компонент государственного стандарта общего образования (в ред. Приказа Минобрнауки РФ от 31.08.2004 № 320, от 19.10.2009 № 427);
- федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 38.02.03 Операционная деятельность в логистике;
- примерная программа по математике Башмакова М. И. и Луканкина А. Г. .;
- копия учебного плана;
- рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика»;
- календарно-тематическое планирование по дисциплине «Математика»;
- задания для контрольной работы.

3.3. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы

Основные источники:

Башмаков М.И. Математика. Учебник для обучающихся в учреждениях начального и среднего профессионального образования. М.: Издательский центр «Академия», 2013.
Башмаков М.И. Математика. Задачник для обучающихся в учреждениях начального и среднего профессионального образования. М.: Издательский центр «Академия», 2013.
Башмаков М.И. Математика. Сборник задач для обучающихся в учреждениях начального и среднего профессионального образования. М.: Издательский центр «Академия», 2013.
Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа. 10 -11 кл. общеобразовательных учреждений – М. Просвещение, 2012.
Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10 -11 кл. общеобразовательных учреждений – М.: Просвещение, 2009.

Дополнительные источники:

Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. общеобразовательных учреждений – М.: Просвещение, 2008.
Мордкович А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 кл. Учебник и задачник для учащихся общеобразовательных учреждений. - М.: Мнемозина, 2013.
Погорелов А. В. Геометрия 10-11 кл. общеобразовательных учреждений - М.: Просвещение, 2009.

Сборник заданий для подготовки и проведения письменного экзамена по математике, алгебре и началам анализа. 11 кл. Дорощев Г.В. и др. – М.: Дрофа, 2008.

ЕГЭ 2013. Математика. Тематический сборник заданий. Под ред. Семенова А.Л., Яценко И.В. - М.: Издательство «Национальное образование», 2012.

Семенко Е.А. Тематический сборник заданий для подготовки к ЕГЭ по математике. 10-11 кл. М.: Вентана-Граф, 2012.

Интернет-ресурсы

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

www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
http://www.exponenta.ru/educat/links/1_educ.asp#0 – Полезные ссылки на сайты математической и образовательной направленности: Учебные материалы, тесты
<http://www.fxyz.ru/> - Интерактивный справочник формул и сведения по алгебре, тригонометрии, геометрии, физике.
<http://maths.yfa1.ru> - Справочник содержит материал по математике (арифметика, алгебра, геометрия, тригонометрия).
allmatematika.ru - Основные формулы по алгебре и геометрии: тождественные преобразования, прогрессии, производная, стереометрия и проч.
<http://mathsun.ru/> – История математики. Биографии великих математиков.
<http://reshuege.ru/> - банк заданий в форме ЕГЭ
<http://fizmatika-spt.myl.ru/> - персональный сайт преподавателей физики и математики СПТ «Строитель»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине МАТЕМАТИКА, обеспечивает организацию и проведение входного контроля, промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися, умений и знаний; участвует в создании «портфолио» учащегося.

Формы промежуточной аттестации проводится в форме дифференцированного зачета, что соответствует учебному плану.

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения

- письменных работ;
- самостоятельных работ;
- фронтальных работ;
- лабораторных работ;
- практических работ;
- групповых работ;
- контрольных работ;
- срезовых работ;
- директорских проверочных работ;
- тестов и т.д.

Формы и методы **текущего контроля и оценки** по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения. Осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, тестирования по теоретическому материалу, а также в ходе проверки выполнения обучающимися индивидуальных заданий (внеаудиторная самостоятельная работа).

Для текущего контроля образовательными учреждениями создаются педагогические контрольно-измерительные средства, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки.

Оценка знаний, умений и навыков по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно