



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

Согласован на соответствие требованиям
ФГОС СПО с МС техникума:

 Л.А. Кравченко, методист

« 15 » сентября 2021 г.

Утверждаю:


Зам. директора по УМР
Т.В.Старикова

« 15 » сентября 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ЦИКЛА
ОУД.12 МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА, НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО
АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ
для основных профессиональных образовательных программ
профессиональной подготовки специалистов среднего звена

22.02.06 Сварочное производство
35.02.03 Технология деревообработки

2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «ОУД.12 Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» разработана:

- федеральных государственных образовательных стандартов среднего профессионального образования профессиональной подготовки специалистов среднего звена (далее ППСЗ) 22.02.06 «Сварочное производство» и 35.02.03 «Технология деревообработки»;

- на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» для профессиональных образовательных организаций (Рекомендовано Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, Протокол № 3 от 21 июля 2015 г., Регистрационный номер рецензии 377 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»);

- рабочих учебных планов основных профессиональных образовательных программ 22.02.06 «Сварочное производство» и «35.02.03 Технология деревообработки».

Профиль профессионального образования – технический.

Профильная учебная дисциплина.

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Социально-профессиональный техникум «Строитель»,
620141, г.Екатеринбург, ул. Артинская, 26.
ru66@mail.ru

Разработчик:

- Глебова Наталья Николаевна, преподаватель первой квалификационной категории государственного автономного профессионального образовательного учреждения Свердловской области «Социально-профессиональный техникум «Строитель»;

- Кравченко Лидия Афанасьевна, методист первой квалификационной категории государственного автономного профессионального образовательного учреждения Свердловской области «Социально-профессиональный техникум «Строитель».

kravchenkolida@mail.ru

Согласована на заседании цикловой комиссии «Естественно-научного цикла и «Социальный работник»

Протокол № 1 от « 8 » сентября 20 21 г.
номер

Председатель ЦК  Комличенко Л.А.
Подпись

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ 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. Признаки проявления общих компетенций, обозначенных в ФГОС	9
2. СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
2.1. Содержание учебной дисциплины	11
2.2. Примерные темы рефератов, докладов, проектов.	16
2.3. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.	17
2.4. Тематический план и содержание учебной дисциплины.	19
2.5. Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся	26
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	32
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	34

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОУД.12 МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА, НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ»

1.1. Область применения программы

Учебная дисциплина «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» является частью ОПОП ППСЗ 22.02.06 «Сварочное производство» и «35.02.03 Технология деревообработки».

Профиль профессионального образования – технический.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» является дисциплиной общеобразовательного цикла (профильного) учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования ППСЗ 22.02.06 «Сварочное производство» и «35.02.03 Технология деревообработки».

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

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих **целей:**

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

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.

ОК, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины и признаки их проявления:

Общие компетенции	Признаки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Аргументирует свой выбор в профессиональном самоопределении
	Определяет социальную значимость профессиональной деятельности
	Выполняет самоанализ профессиональной пригодности
	Определяет основные виды деятельности на рабочем месте и необходимые орудия труда
	Определяет перспективы развития в профессиональной сфере
	Изучает условия труда и выдвигает предложения по их улучшению
	Определяет положительные и отрицательные стороны профессии
	Определяет ближайшие и конечные жизненные цели в проф. деятельности
	Определяет пути реализации жизненных планов
	Участствует в мероприятиях способствующих профессиональному развитию
Определяет перспективы трудоустройства	
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Прогнозирует результаты выполнения деятельности в соответствии с задачей
	Находит способы и методы выполнения задачи
	Выстраивает план (программу) деятельности
	Подбирает ресурсы (инструмент, информацию и т.п.) необходимые для решения задачи
	Анализирует действия на соответствие эталону (нормам) оценки результатов деятельности
	Анализирует результат выполняемых действий и выявляет причины отклонений от норм (эталона)
	Определяет пути устранения выявленных отклонений
Оценивает результаты своей деятельности, их эффективность и качество	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Описывает ситуацию и называет противоречия
	Оценивает причины возникновения ситуации
	Определяет субъектов взаимодействия в возникшей ситуации
	Находит пути решения ситуации
	Подбирает ресурсы (инструмент, информацию и т.п.) необходимые для разрешения ситуации
	Прогнозирует развитие ситуации
	Организует взаимодействие субъектов-участников ситуации
	Берет на себя ответственность за принятое решение
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	Выделяет профессионально-значимую информацию (в рамках своей профессии)
	Выделяет перечень проблемных вопросов, информацией по которым не владеет
	Задаёт вопросы, указывающие на отсутствие информации, необходимой для решения задачи
	Пользуется разнообразной справочной литературой, электронными ресурсами
	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
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии профессиональной деятельности	Осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях
	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
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами	Устанавливает позитивный стиль общения
	Выбирает стиль общения в соответствии с ситуацией
	Признает чужое мнение
	При необходимости отстаивает собственное мнение
	Принимает критику
	Ведет деловую беседу в соответствии с этическими нормами
	Соблюдает официальный стиль при оформлении документов
	Составляет отчеты в соответствии с запросом и предъявляемыми требованиями
	Оформляет документы в соответствии с нормативными актами
	Выполняет письменные и устные рекомендации руководства
	Общается по телефону в соответствии с этическими нормами
	Способен к эмпатии
	Организует коллективное обсуждение рабочей ситуации
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	Проводит совещания
	Ставит задачи перед коллективом
	При необходимости аргументирует свою позицию
	Осуществляет контроль в соответствии с поставленной задачей
	Конструктивно критикует с учетом сложившейся ситуации
	Организует работу по выполнению задания в соответствии с инструкциями
	Организует деятельность по выявлению ресурсов команды
Участствует в разработке мероприятий по улучшению условий работы команды	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Анализирует собственные сильные и слабые стороны
	Определяет перспективы профессионального и личностного развития
	Анализирует существующие препятствия для карьерного роста
	Составляет программу саморазвития, самообразования
	Определяет этапы достижения поставленных целей
	Определяет необходимые внешние и внутренние ресурсы для достижения целей
	Планирует карьерный рост
	Выбирает тип карьеры
	Участствует в мероприятиях, способствующих карьерному росту
	Владеет навыками самоорганизации и применяет их на практике
Владеет методами самообразования	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий профессиональной	Определяет технологии, используемые в проф. деятельности
	Определяет источники информации о технологиях проф. деятельности
	Определяет условия и результаты успешного применения технологий
	Анализирует производственную ситуацию и называет противоречия между реальными и идеальными условиями реализации

деятельности	технологического процесса
	Определяет причины необходимости смены технологий или их усовершенствования
	Указывает этапы технологического процесса, в которых происходят или необходимы изменения
	Определяет необходимость модернизации
	Генерирует возможные пути модернизации
	Дает ресурсную оценку результата модернизации (экономическую, экологическую и т.п.)
	Составляет алгоритм (план) действий по модернизации
	Проектирует процесс модернизации

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 489 часов, в том числе:

- аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) 234 часов;
- внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося 117 часов.

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

Радиянная 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

Радиянный 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 функции.*

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. Решение задач практической направленности.

2.2. Примерные темы рефератов, докладов, проектов.

Для внеаудиторных занятий студентам наряду с решением задач и выполнения 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

Вид учебной работы		Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)		351
Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего), в том числе:		234
	Практические занятия	148
	Контрольные работы	12
Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся (всего)		117
В том числе:		

Работа с литературой (научной, справочной т.д.)	8
Выполнение индивидуальных заданий	30
Решения задач.	36
Оформление практических работ, подготовка к их защите.	10
Реферат	6
Расчетно-графическая	15
Исследовательская работа	6
Проекты (исследование практической ситуации)	6
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета 1,2,3 семестр и экзамена 4 семестр (Экзамен проводится по решению профессиональной образовательной организации, либо по желанию студентов.)	

2.4. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.03 Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Введение	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи при освоении профессии.	2		
Раздел 1. Алгебра				
Тема 1.1. Развитие понятия о числе.	Содержание учебного материала:	12	2	
	Теоретические занятия:		4	
	1 Целые и рациональные числа. Действительные числа.			2
	2 Обыкновенные дроби.			2
	3 Десятичные дроби.			1
	4 Приближенные вычисления.			1
	5 Комплексные числа			
	6 Вычисления и преобразования числовых выражений			
	Практические занятия:		8	2
	1 Выполнение арифметических действий над числами.			2
	2 Действия с обыкновенными дробями.			
	3 Действия с десятичными дробями.			
	4 Нахождение приближенных значений величин.			
	5 Сравнение числовых выражений.			
	Внеаудиторная самостоятельная работа: выполнение домашних заданий.		6	
	1 Непрерывные дроби.			
	2 Применение сложных процентов в расчетах.			
3 Решение задач.				
Контрольная работа № 1				
Тема 1.2. Корни и степени	Содержание учебного материала:	12		
	Теоретические занятия:		4	
	1 Корни натуральной степени из числа и их свойства.			2
	2 Степени с рациональными показателями, их свойства			1
	3 Степени с действительными показателями.			2
	4 Свойства степени с действительными показателями			2
	5 Иррациональные уравнения.			2

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	6	Показательные уравнения.	8	2
	7	Показательные неравенства.		
	Практические занятия:			
	1.	Вычисление и сравнение корней.		
	2.	Выполнение расчетов с радикалами.		
	3.	Решение иррациональных уравнений		
	4.	Нахождение значений степеней с рациональными показателями.		
	5.	Сравнение степеней		
	6.	Преобразование рациональных выражений		
	7.	Преобразование выражений, содержащих степени.		
	8.	Преобразование выражений, содержащих радикалы.		
	9.	Решение показательных уравнений, неравенств		
	Внеаудиторная Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий			
	1	Решение уравнений (индивидуальное задание)		
2	Решение задач			
	3	Оформление практической работы:” Уравнение показательного роста” подготовка к её защите.	6	
Тема 1.3. Логарифм. Логарифм числа.	Содержание учебного материала:		12 4	
	Теоретические занятия:			
	1	Основное логарифмическое тождество. Свойства логарифмов.		
	2	Десятичные и натуральные логарифмы.		
	3	Правила действий с логарифмами.		
	4	Переход к новому основанию		
	5	Логарифмические уравнения.		
	6	Логарифмические неравенства.		
	Практические занятия:			
	1	Нахождение значений логарифма по произвольному основанию.		
	2	Переход от одного основания к другому.		
	3	Вычисление и сравнение логарифмов.		
	4	Логарифмирование выражений.		
	5	Решение прикладных программ.		
6	Решение логарифмических уравнений			
		8		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	7	Решение логарифмических неравенств	6	
	8	Преобразование логарифмических выражений.		
	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		
Тема 1.4 Преобразование алгебраических выражений	Содержание учебного материала		4	
	1	Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных, логарифмических выражений		
	Практические занятия:		4	
	1	Преобразование рациональных, иррациональных выражений		
	2	Преобразование степенных, показательных, логарифмических выражений.		
	Внеаудиторная Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий		2	
	1	Решение задач		
	Контрольная работа № 2			
Раздел 2. Геометрия				
Тема 2.1. Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала		18 6	
	Теоретические занятия:			
	1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.		
	2	Параллельность прямых, прямой и плоскости.		
	3	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми.		
	4	Параллельность плоскостей.		
	5	Перпендикулярность прямой и плоскости.		
	6	Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.		
	7	Двугранный угол. Угол между плоскостями.		
	8	Перпендикулярность двух плоскостей.		
	9	Параллельный перенос, симметрия.		
	10	Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции.		
11	Изображение пространственных фигур.			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения																										
1	2	3	4																										
	<p>Практические занятия:</p> <table border="1" data-bbox="562 229 1715 1098"> <tr> <td data-bbox="562 229 645 300">1</td> <td data-bbox="645 229 1715 300">Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="562 300 645 370">2</td> <td data-bbox="645 300 1715 370">Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="562 370 645 440">3</td> <td data-bbox="645 370 1715 440">Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="562 440 645 510">4</td> <td data-bbox="645 440 1715 510">Формулирование определений двугранных и линейных углов.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="562 510 645 580">5</td> <td data-bbox="645 510 1715 580">Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="562 580 645 651">6</td> <td data-bbox="645 580 1715 651">Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="562 651 645 721">7</td> <td data-bbox="645 651 1715 721">Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, углов между прямой и плоскостью.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="562 721 645 791">8</td> <td data-bbox="645 721 1715 791">Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="562 791 645 861">9</td> <td data-bbox="645 791 1715 861">Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="562 861 645 932">10</td> <td data-bbox="645 861 1715 932">Изображение на чертежах и моделях расстояния. Определение и вычисление расстояний в пространстве.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="562 932 645 1002">11</td> <td data-bbox="645 932 1715 1002">Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="562 1002 645 1072">12</td> <td data-bbox="645 1002 1715 1072">Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="562 1072 645 1098">13</td> <td data-bbox="645 1072 1715 1098">Применение теории для обоснования построений и вычислений.</td> </tr> </table>	1	Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей.	2	Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений.	3	Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей.	4	Формулирование определений двугранных и линейных углов.	5	Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями.	6	Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.	7	Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, углов между прямой и плоскостью.	8	Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми.	9	Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях.	10	Изображение на чертежах и моделях расстояния. Определение и вычисление расстояний в пространстве.	11	Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.	12	Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами.	13	Применение теории для обоснования построений и вычислений.	12	
1	Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей.																												
2	Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений.																												
3	Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей.																												
4	Формулирование определений двугранных и линейных углов.																												
5	Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями.																												
6	Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.																												
7	Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, углов между прямой и плоскостью.																												
8	Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми.																												
9	Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях.																												
10	Изображение на чертежах и моделях расстояния. Определение и вычисление расстояний в пространстве.																												
11	Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.																												
12	Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами.																												
13	Применение теории для обоснования построений и вычислений.																												
	<p>Внеаудиторная самостоятельная работа: выполнение домашних заданий.</p> <table border="1" data-bbox="562 1139 1715 1362"> <tr> <td data-bbox="562 1139 645 1173">1</td> <td data-bbox="645 1139 1715 1173">Параллельность прямой и плоскости. (Индивидуальное задание)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="562 1173 645 1206">2</td> <td data-bbox="645 1173 1715 1206">Проект “Параллельное проектирование”.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="562 1206 645 1240">3</td> <td data-bbox="645 1206 1715 1240">Решения задач.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="562 1240 645 1273">4</td> <td data-bbox="645 1240 1715 1273">Перпендикулярность прямой и плоскости (индивидуальное задание)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="562 1273 645 1362">5</td> <td data-bbox="645 1273 1715 1362">Оформление практической работы “Геометрия на местности”, подготовка к её защите</td> </tr> </table> <p>Контрольная работа № 3</p>	1	Параллельность прямой и плоскости. (Индивидуальное задание)	2	Проект “Параллельное проектирование”.	3	Решения задач.	4	Перпендикулярность прямой и плоскости (индивидуальное задание)	5	Оформление практической работы “Геометрия на местности”, подготовка к её защите	9																	
1	Параллельность прямой и плоскости. (Индивидуальное задание)																												
2	Проект “Параллельное проектирование”.																												
3	Решения задач.																												
4	Перпендикулярность прямой и плоскости (индивидуальное задание)																												
5	Оформление практической работы “Геометрия на местности”, подготовка к её защите																												

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Тема 2.2. Многогранники	Содержание учебного материала:	20		
	Теоретические занятия:		6	
	1			Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы.
	2			Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.
	3			Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.
	4			Параллелепипед. Куб.
	5			Пирамида. Правильная пирамида.
	6			Усеченная пирамида. Тетраэдр.
	7			Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.
	8	Сечения куба, призмы и пирамиды		
	9	Правильные многогранники		
	Практические занятия:	14		
	1		Изображение, описание и характеристика различных видов многогранников	
	2		Выполнение построения на изображениях и моделях.	
	3		Вычисление площадей поверхностей призмы, параллелепипеда, куба.	
	4		Решение задач на вычисление объемов призмы, куба, параллелепипеда.	
	5		Построение простейших сечений куба, параллелепипеда.	
	6		Вычисление площади пирамиды.	
	7		Решение задач на нахождение объема пирамиды.	
	8		Построение сечений тетраэдра.	
	9		Применение свойств симметрии при решении задач	
	10		Исследование и моделирование несложных задач	
	11	Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условию задачи		
Внеаудиторная самостоятельная работа: выполнение домашних заданий.	10			
1		Проект “Правильные и полуправильные многогранники”.		
2		Развертка многогранников. (Расчетно-графическая)		
3		Решение задач		
4		Оформление практической работы “Развитие наглядных представлений”, подготовка к её защите.		
Контрольная работа № 4				

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 2.3..Круглые тела	Содержание учебного материала:	18 8	
	Теоретические занятия:		
	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.		
	7 Касательная плоскость к сфере		
	8 Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов тел		
	Практические занятия:	10	
	1 Изображение и характеристика тел вращения, их развертки, сечения		
	2 Решение задач на построение сечений.		
	3 Вычисление длин, расстояний, углов, площадей		
	4 Вычисление площадей, объемов		
	5 Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.		
	6 Выполнение рисунка по условию задачи, изображение основных круглых тел		
Внеаудиторная самостоятельная работа: выполнение домашних заданий.	9		
1 Решение задач			
2 Конические сечения и их применение в технике. (Реферат)			
Контрольная работа № 5			
Раздел 3. Элементы комбинаторики и теории вероятности.			
Тема 3.1. Комбинаторика	Содержание учебного материала:	10 4	
	Теоретические занятия:		
	1 История развития комбинаторики и ее роль в различных сферах человеческой деятельности.		
	2 Основные понятия комбинаторики.		
	3 Правила комбинаторики.		
	4 Размещения, сочетания и перестановки		
5 Решение задач на перебор вариантов			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	6	Формула бинома Ньютона.		
	7	Свойства биномиальных коэффициентов		
	8	Треугольник Паскаля.		
	Практические занятия:		6	
	1	Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач.		
	2	Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения.		
	3	Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления.	5	
4	Применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.			
5	Ознакомление с биномом Ньютона.			
6	Ознакомление с треугольником Паскаля.			
7	Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики.			
Внеаудиторная Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий				
1	Комбинаторные задачи (Работа с научной литературой)			
2	Решение задач			
3	Оформление практической работы «Оценка числа возможных вариантов», подготовка к ее защите.			
Тема 3.2.Элементы теории вероятностей и математической статистики.	Содержание учебного материала:		10 4	
	Теоретические занятия:			
	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	Решение практических задач с применением вероятностных методов.			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
	Практические занятия:	6		
	1		Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности.	
	2		Доказательство теоремы о сумме вероятностей.	
	3		Решение примеров вычисления вероятностей.	
	4		Решение задач на вычисление вероятностей событий.	
	5		Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками.	
	6	Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.		
	Внеаудиторная Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий	5		
	1	Схемы Бернулли повторных испытаний. (Реферат)		
	2	Решения задач.		
	3	Оформление практической работы “Оценка вероятности событий”, подготовка к её защите.		
	Контрольная работа № 6			
Раздел № 4 Координаты и векторы				
Тема 4.1 Координаты и векторы	Содержание учебного материала:		14 5	
	Теоретические занятия:			
	1	Прямоугольная система координат в пространстве		
	2	Формула расстояния между двумя точками.		
	3	Уравнения сферы, плоскости и прямой.		
	4	Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов.		
	5	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.		
	6	Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами		
	7	Координаты точки и координаты вектора. Простейшие задачи в координатах.		
	8	Скалярное произведение векторов.		
	9	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.		
	Практические занятия:			9
	1	Изучение декартовой системы координат в пространстве.		
2	Построение по заданным координатам точек и плоскостей. Нахождение координат точек			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения	
1	2		3	4	
	3	Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости			
	4	Векторы. Действия с векторами			
	5	Вычисление расстояний между точками			
	6	Изучение скалярного произведения векторов.			
	7	Изучение векторного уравнения прямой и плоскости			
	8	Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии			
	9	Решение задач на действия с векторами			
	Внеаудиторная Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий			7	
	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.			
	Контрольная работа № 7				
Раздел 5. Основы тригонометрии					
Тема 5.1. Тригонометрические формулы	Содержание учебного материала:		15 7		
	Теоретические занятия:				
	1	Радианная 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.			
	6	Синус, косинус, тангенс двойного аргумента, половинного аргумента.			
	7	Формулы приведения.			
	8	Сумма и разность синусов, косинусов.			
	9	Преобразование суммы и разности тригонометрических функций в произведение.			
Практические занятия:		8			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	1	Измерение углов вращения радианным методом. Связь с градусной мерой.		
	2	Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением		
	3	Формулирование определений тригонометрических функций		
	4	Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления.		
	5	Изучение основных формул тригонометрии и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.		
	Внеаудиторная самостоятельная работа: выполнение домашних заданий.		8	
	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:		15 6	
	Теоретические занятия:			
	1	Арксинус числа. Арккосинус числа.		
	2	Уравнения $\cos x = a$, $\sin x = a$		
	3	Арктангенс числа.		
	4	Арккотангенс числа.		
	5	Уравнения $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$		
	6	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным.		
	7	Однородные тригонометрические уравнения первой степени.		
	8	Однородные тригонометрические уравнения второй степени.		
	9	Решение тригонометрических неравенств.		
	Практические занятия:		9	
	1	Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций		
	2	Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений		
3	Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	4	Применение общих методов решения уравнений при решении тригонометрических уравнений.(приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной)	7	
	5	Решение простейших тригонометрических неравенств.		
	Внеаудиторная Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий			
	1	Решение тригонометрических уравнений и неравенств		
	2	Решение задач		
	Контрольная работа № 8			
Раздел 6. Функции, их свойства и графики				
Тема 6.1. Функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала:		12 6 6	
	Теоретические занятия:			
	1	Область определения и множество значений, графики функции, построение графиков функций, заданных различными способами.		
	2	Свойства функции. Монотонность, четность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума.		
	3	Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.		
	4	Арифметические операции над функциями.		
	5	Сложная функция. Непрерывность функции.		
	6	Обратные функции		
	7	Степенная, показательная, логарифмическая функции		
	8	Тригонометрические функции		
	Практические занятия:			
	1	Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций.		
	2	Построение и чтение графиков функций.		
	3	Исследование функций		
	4	Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса		
5	Обратные функции и их графики			
6	Обратные тригонометрические функции			
7	Преобразования графиков функций			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	8	Решение прикладных задач	6	
	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.		
Контрольная работа № 9				
Раздел 7. Начала математического анализа.				
Тема 7.1 Последовательности	Содержание учебного материала:		4	
	1	Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности		
	2.	Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая последовательность.		
	Практические занятия:		4	
	1	Числовая последовательность, способы задания, вычисления членов последовательности		
	2	Предел последовательности		
	Внеаудиторная Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий		2	
1	Решение задач на применение формул суммы бесконечно убывающей прогрессии			
Тема 7.2. Производная и ее геометрический смысл	Содержание учебного материала:		10 4	
	Теоретические занятия:			
	1	Понятие производной, ее геометрический и физический смысл		
	2	Уравнение касательной к графику функции		
	3	Правила дифференцирования.		
	4	Производные некоторых элементарных функций.		
	Практические занятия:		6	
	1	Производная		
	2	Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла		
	3	Составление уравнения касательной в общем виде.		
4	Алгоритм вычисления производной, нахождение производной			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	5	Правила дифференцирования	5	
	Внеаудиторная самостоятельная работа: выполнение домашних заданий.			
	1	Понятие дифференциала и его приложения. (Реферат)		
	2	Производные некоторых элементарных функций.(индивидуальные задания)		
	3	Решения задач.		
Тема 7.3.Применение производной к исследованию функций	Содержание учебного материала:		12	
	Теоретические занятия:			
	1	Возрастание и убывание функции.		
	2	Экстремумы функции		
	3	Применение производной к построению графиков функций.		
	4	Наибольшее и наименьшее значения функций		
	5	Выпуклость графика функции, точки перегиба.		
	Практические занятия:		8	
	1	Нахождение промежутков возрастания и убывания		
	2	Экстремумы функции.		
	3	Построение графиков функции		
	4	Исследование функции с помощью производной		
	5	Нахождение наибольшего и наименьшего значения и экстремальных значений функции		
	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)		
Контрольная работа № 10				
Тема 7.4. Интеграл	Содержание учебного материала:		16	
	Теоретические занятия:			
	1	Первообразная. Правила нахождения первообразных.		
	2	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	6	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	3	Вычисление интегралов.		
	4	Формула Ньютона-Лейбница.		
	5	Вычисление площадей с помощью интегралов.		
	6	Применение производной и интеграла к решению практических задач.		
	Практические занятия:		10	
	1	Интеграл и первообразная		
	2	Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона - Лейбница		
	3	Решение задач на связь первообразной и ее производной.		
	4	Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.		
	Внеаудиторная Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий		8	
	1	Вычисление первообразной и интегралов (индивидуально)		
	2	Решение задач		
	Контрольная работа № 11			
Раздел 8. Уравнения и неравенства.				
Тема 8.1.Уравнения и системы уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными	Содержание учебного материала:		18 6	
	Теоретические занятия:			
	1	Рациональные уравнения, основные приемы решения		
	2	Иррациональные уравнения, основные приемы решения		
	3	Показательные уравнения, основные приемы решения		
		Логарифмические уравнения		
	4	Тригонометрические уравнения, основные приемы решения		
	5	Равносильность уравнений, неравенств и систем		
	6	Неравенства. Основные методы их решения		
	7	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов.		
	8	Изображение на координатной плоскости решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.		
	Практические занятия:			12
	1	Знакомство с простейшими сведениями о корнях уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
	2	Решение рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений, основные приемы		
	3	Решение тригонометрических уравнений		
	4	Изучение теории равносильности уравнений и ее применение		
	5	Преобразование уравнений.		
	6	Решение систем уравнений.		
	7	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов.		
	Внеаудиторная Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий			9
	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.		
	Контрольная работа № 12			

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

Профильность

В учебное заведение начальной профессиональной подготовки приходят учащиеся с низкой математической подготовкой, но у многих из них интересы в определенной степени уже сформированы: они направлены на избранную профессию. Поэтому одним из мотивов, стимулирующих интерес к изучению того или иного вопроса курса математики, является его практическая и профессиональная значимость.

Процесс обучения математике в техникуме построен так, чтобы вызвать у студентов стремление применять полученные знания, умения в новых условиях, действовать инициативно, добиваться осуществления поставленных задач, уметь отстаивать свою точку зрения по какому-либо вопросу, опираясь на знания и жизненный опыт.

При обучении математике, для реализации профессиональной направленности, используются задачи и вопросы, которые разрабатываются совместно с преподавателями специальных дисциплин и мастерами производственного обучения. Профессиональный характер может быть заложен в тексте задачи или выражен с помощью рисунка, чертежа, схемы, инструмента и т.п. Задачи помогают заинтересовать учащихся, позволяют обратить внимание на применение математических знаний в процессе обучения профессии.

Задачи профессиональной направленности просматриваются в основном в разделе: Геометрия – прямые и плоскости в пространстве, многогранники, тела вращения.

2.5. Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся

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

тождества	
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 и 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 <i>построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений</i> . Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции
Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.	Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот. Использование свойств функций для сравнения значений 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,

<p>Обратные тригонометрические функции</p>	<p>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 на 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, вычисление первообразной для данной функции. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей</p>
<p>УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА</p>	
<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.</p>

	<p>Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).</p> <p>Решение систем уравнений с применением различных способов.</p> <p>Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств.</p> <p>Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений</p>
ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ	
Основные понятия комбинаторики	<p>Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач.</p> <p>Решение комбинаторных задач методом перебора и по правил умножения.</p> <p>Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления.</p> <p>Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.</p> <p>Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля.</p> <p>Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики</p>
Элементы теории вероятностей	<p>Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей.</p> <p>Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий</p>
Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	<p>Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками.</p> <p>Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик</p>
ГЕОМЕТРИЯ	
Прямые и плоскости в пространстве	<p>Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений.</p> <p>Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.</p> <p>Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях.</p> <p>Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.</p> <p>Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.</p> <p>Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.</p> <p>Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства).</p> <p>Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве.</p>

	<p>Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.</p> <p>Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. <i>Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</i></p> <p>Применение теории для обоснования построений и вычислений.</p> <p>Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур</p>
Многогранники	<p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств.</p> <p>Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников.</p> <p>Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений.</p> <p>Характеристика и изображение сечения, <i>развертки многогранников</i>, вычисление площадей поверхностей.</p> <p>Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии.</p> <p>Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач.</p> <p>Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.</p> <p>Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач</p>
Тела и поверхности вращения	<p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств.</p> <p>Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере.</p> <p>Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения.</p> <p>Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.</p> <p>Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</p>
Измерения в геометрии	<p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии.</p> <p>Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов.</p> <p>Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.</p> <p>Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы.</p> <p>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.</p> <p>Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками.</p> <p>Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в</p>

	<p>трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами.</p> <p>Применение теории при решении задач на действия с векторами.</p> <p>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.</p> <p>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, парты и стулья по количеству посадочных мест – 30 штук.

Технические средства обучения: телевизор, компьютер

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, 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. Дорофеев Г.В. и др. – М.: Дрофа, 2008.

ЕГЭ 2013. Математика. Тематический сборник заданий. Под ред. Семенова А.Л., Ященко 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.fxzyz.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.my1.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.

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.

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели оценки результата
личностные: - 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,	- Представляет предмет математики, как универсальный язык, средство моделирования явлений, процессов. - Понимает значимость математики для научно-технического прогресса, формирует отношение к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; - Развивает логическое мышление, пространственное воображение, алгоритмическую культуру, критичность мышления на уровне, необходимом для

<p>алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>метапредметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - овладевает 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; - способен к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; - способен к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; - имеет сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; - способен к самостоятельной творческой и ответственной деятельности; - способен к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; - относится к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; - умеет самостоятельно определять цели деятельности и составляет планы деятельности; самостоятельно осуществляет, контролирует и корректирует деятельность; использует все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирает успешные стратегии в различных ситуациях; - умеет продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывает позиции других участников деятельности, эффективно разрешает конфликты; - владеет навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способен и готов к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применяет различные методы познания;
--	---

<p>различных методов познания;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>предметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, 	<ul style="list-style-type: none"> - способен к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, ориентируется в различных источниках информации, критически оценивает и интерпретирует информацию, получаемую из различных источников; - владеет языковыми средствами: умеет ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использует адекватные языковые средства; - владеет 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; - целеустремлен в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способен воспринимать красоту и гармонию мира; - имеет сформированное представление о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке; - имеет сформированное представление о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимает возможности аксиоматического построения математических теорий; - владеет методами доказательств и алгоритмов решения, умеет их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - владеет стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использует готовые компьютерные программы, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств; - сформировано представление об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владеет умением характеризовать поведение функций, использует полученные знания для описания и анализа реальных
---	---

<p>владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;</p> <p>-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;</p> <p>-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;</p> <p>-владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.</p>	<p>зависимостей;</p> <p>- владеет основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформировано умение распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применяет изученные свойства геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;</p> <p>-имеет сформированное представление о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умеет находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;</p> <p>- владеет навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач</p>
---	---

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