

«Утверждаю»

Директор ГБПОУ МО

«Луховицкий аграрно-промышленный техникум»

А. К. Зиновьев

« 28 » июля 2018г

Рабочая программа

**ОУД. 04 «Математика: алгебра и начала математического анализа,
геометрия»**

**подготовки квалифицированных рабочих, служащих
преподавателя общеобразовательных дисциплин**

Никитиной Елены Евгеньевны

**Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения
Московской области «Луховицкий аграрно-промышленный техникум»**

**по профессии среднего профессионального образования: 15.01.15 «Сварщик (ручная
и механизированная сварка, наплавка)»**

уровень образования: среднее профессиональное образование

**квалификации: Сварщик ручной дуговой сварки плавящимся покрытым
электродом. Сварщик частично механизированной сварки
плавлением.**

Форма обучения: очная

Срок получения СПО по ПКРС: 2г. 10 мес.

Год начала подготовки по УП: 2018г.

Регистрационный номер рецензии 377от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»

Рабочая программа ОУД.04 «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» подготовки квалифицированных рабочих, служащих разработана на основании примерной общеобразовательной программы ФГАУ «ФИРО» по профессии 15.01.15 «Сварщик (ручная и механизированная сварка, наплавка)» от 23 июля 2015г. № 377, основной образовательной программы среднего профессионального образования по профессии 15.01.15 «Сварщик (ручная и механизированная сварка, наплавка)», разработанной ГБПОУ МО «Луховицкий аграрно-промышленный техникум».

Преподаватель математики _____ Никитина Е.Е.

Рассмотрено на заседании методических комиссий

Протокол № 9 от «28» 06 2018 г.

Председатель методических комиссий _____ Крылова И.А.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена методической комиссией общеобразовательных и специальных дисциплин

Председатель методической комиссией

И.А. Крылова И.А.

Протокол № 1

от « 30 » 08 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по УМР ГБПОУ МО «Луховицкий аграрно-промышленный техникум»

_____ И.П. Дорофеев
« _____ » _____ 2019 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.04 Математика для профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)) разработана на основании примерной общеобразовательной программы ФГАУ «ФИРО» от 23 июля 2015г. № 377 по учебной дисциплине «Математика»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ЦИКЛА, 0.00

Разработчик: Никитина Елена Евгеньевна, ГБПОУ МО «Луховицкий аграрно - промышленный техникум»

Рабочая программа рассмотрена и одобрена методической комиссией общеобразовательных дисциплин

Председатель методической комиссии
И.А. Крылова Крылова И.А.

Протокол № 1

от «31» 08 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора
УМР ГБПОУ МО «Духовицкий аграрно-
промышленный техникум»

И.И. Дерюгина
« » 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.04 Математика (часть) разработана на основании Сварщик ручной и частично механизированной сварки (наплавки) разработана на основании примерной общеобразовательной программы ФАУ «ФПРО» от 23 июля 2019 года учебной дисциплине «Математика»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ЦИКЛА, 0.00

Разработчик: Никитина Елена Евгеньевна, ГБПОУ МО «Духовицкий аграрно-промышленный техникум»

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»

1.1. Область применения рабочей программы:

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО 08.01.10 (270802.13) «Мастер жилищно-коммунального хозяйства».

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования; программы подготовки специалистов среднего звена.

1.2. Место учебной дисциплины в учебном плане:

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

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Математика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

В учебных планах ППКРС, ППССЗ учебная дисциплина «Математика» входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО или специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

1.3. Результаты освоения учебной дисциплины

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

- личностных:

сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;

понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;

развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности; готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

• метапредметных:

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

умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, 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.

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.

В процессе освоения данной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» обучающийся должен сформировать и продемонстрировать следующие компетенции:

№ п.п	Номер/ индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5	6

ОК- 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	сущности социальную значимость своей будущей профессии; значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; значение математики как части общечеловеческой культуры;	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;	навыком поиска социальной информации, представленной в различных знаковых системах, систематизировать, анализировать и обобщать неупорядоченную социальную информацию; различать в ней факты и мнения, аргументы и выводы;
ОК- 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определённых руководителем	универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;	Формулировать цели задачи предстоящей собственной деятельности; представлять конечный результат деятельности в полном объеме; планировать предстоящую деятельность; выбирать типовые методы и способы выполнения плана;	Навыками критического восприятия информации, получаемой в межличностном общении и массовой коммуникации; осуществления самостоятельного поиска, анализа и использования собранной социальной информации;
ОК- 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	вероятностный характер различных процессов окружающего мира;	проводить рефлексию (оценивать и анализировать процесс и результат);	логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
ОК- 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для	значение математической науки для решения задач,	самостоятельно работать с информацией: понимать	навыками, необходимыми для решения практических жизненных проблем,

	эффективного выполнения профессиональных задач.	возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;	пользоваться словарями, справочной литературой; отделять главную информацию от второстепенной;	деятельности;
ОК -5.	Использовать информационно-коммуникативные технологии в профессиональной деятельности;	значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;	использовать современную вычислительную технику, для получения, хранения и обработки информации в профессиональной деятельности;	навыком поиска необходимой информации, представленной в различных знаковых системах;
ОК- 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством и клиентами.	универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;	Грамотно ставить и задавать вопросы; координировать свои действия с другими участниками общения; Контролировать свое поведение, свои эмоции, настроение; Воздействовать на партнера общения и др.	навыками использования приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.

1.4. Рекомендуемое количество на освоение учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося -427 час,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 285 часа,

самостоятельной внеаудиторной работы обучающегося -142 часов.

практических занятий -60 часов

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	427
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	285
Самостоятельная внеаудиторная работа обучающегося (всего)	142
Практические занятия	60
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика».

Наименование темы	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1. Введение.	Содержание учебного материала	4	2
	1 Математика в науке, технике, экономике.	1	
	2 Математика в информационных технологиях и практической деятельности.	1	
	3 Цели и задачи изучения математики при освоении специальностей СПО.	1	
	4 Входной контроль	1	
Тема 2. Развитие понятия о числе.	Содержание учебного материала	12	2
	1 Целые и рациональные числа	1	
	2 Действительные числа	1	
	3 Практическое занятие. Арифметические действия над числами.	1	
	4 Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и	1	
	5 письменные приёмы.	1	
	6 Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной).	1	
	7 Верные и значащие цифры в приближенных вычислениях.	1	
	8 Сравнение числовых выражений.	1	
	9 Комплексные числа	1	
	10 Практическое занятие. Арифметические операции над комплексными числами	1	
	11 Запись комплексного числа в тригонометрической форме	1	
	12 Контрольная работа №1 по теме «Развитие понятия о числе».		
	Внеаудиторная самостоятельная работа Доклады по темам: «Признаки делимости чисел», «Приближенное значение величины и погрешности измерений» Изготовление таблиц для справочного материала Доклад по темам: «История открытия комплексных чисел», «Тригонометрическая форма записи комплексного числа». Составление задач с применением комплексных чисел	10	

Тема 3.	Содержание учебного материала	30	2
Корни, степени и логарифмы.	1 Корни натуральной степени из числа	1	
	2 Свойства корней натуральной степени из числа	1	
	3 Практическое занятие. Вычисление и сравнение корней	1	
	4 Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня.	1	
	5 Выполнение расчетов с радикалами	1	
	6 Решение иррациональных уравнений.	1	
	7 Решение иррациональных уравнений.	1	
	8 Степени с рациональными показателями.	1	
	9 Свойства степени с рациональными показателями.	1	
	10 Практическое занятие. Нахождение значений степеней с рациональными показателями.	1	
	11 Выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней.	1	
	12 Степени с действительными показателями.	1	
	13 Свойства степени с действительным показателем.	1	
	14 Сравнение степеней.	1	
	15 Преобразование выражений, содержащих степени.	1	
	16 Решение показательных уравнений.	1	
	17 Решение прикладных задач.	1	
	18 Логарифмы.	1	
	19 Основное логарифмическое тождество.	1	
	20 Десятичные и натуральные логарифмы.	1	
	21 Нахождение значений логарифма по произвольному основанию.	1	
	22 Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.	1	
	23 Практическое занятие. Переход от одного основания к другому.	1	
	24 Вычисление и сравнение логарифмов	1	
	25 Логарифмирование и потенцирование выражений.	1	
	26 Приближенные вычисления и решения прикладных задач.	1	
	27 Практическое занятие. Решение логарифмических уравнений.	1	
	28 Практическое занятие. Решение логарифмических уравнений.	1	
	29 Контрольная работа № 2 по теме «Корни, степени и логарифмы».	1	
	30 Обобщение и коррекция знаний по теме «Корни, степени и логарифмы».		
	Внеаудиторная самостоятельная работа Доклады по теме: «Доказательство	18	

	свойств степени». «Степень с иррациональным показателем». Изготовление таблиц для справочного материала. Подбор задач с производственным содержанием. Доклад на тему «Значение и история понятия логарифма». Решение вариативных задач по теме «Переход к новому основанию». Составление тестов по теме « Логарифмическая функция»		
Тема 4.	Содержание учебного материала	24	2
Прямые и плоскости в пространстве.	1 Основные понятия в стереометрии	1	
	2 Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	1	
	3 Признаки взаимного расположения прямых.	1	
	4 Практическое занятие. Угол между прямыми.	1	
	5 Параллельность прямой и плоскости.	1	
	6 Взаимное расположение прямых и плоскостей.	1	
	7 Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости.	1	
	8 Параллельность плоскостей.	1	
	9 Перпендикулярность прямой и плоскости.	1	
	10 Перпендикуляр и наклонная.	1	
	11 Практическое занятие. Теорема о трех перпендикулярах.	1	
	12 Угол между прямой и плоскостью.	1	
	13 Двугранный угол. Угол между плоскостями.	1	
	14 Перпендикулярность двух плоскостей.	1	
	15 Практическое занятие. Решение задач на построение.	1	
	16 Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей.	1	
	17 Расстояние в пространстве. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос.	1	
	18 Геометрические преобразования пространства: симметрия относительно плоскости.	1	
	19 Параллельное проектирование и его свойства.	1	
	20 Площадь ортогональной проекции	1	
	21 Практическое занятие. Изображение пространственных фигур	1	
	22 Взаимное расположение пространственных фигур.	1	
	23 Контрольная работа №3 по теме «Прямые и плоскости в пространстве».	1	

	24	Обобщение и коррекция знаний по теме «Прямые и плоскости в пространстве».	1	
		Внеаудиторная самостоятельная работа Доклад по теме «История развития стереометрии». Изготовление демонстрационной модели к теореме о пересечении двух плоскостей третьей. Изготовление демонстрационной модели к теореме о трех перпендикулярах. Изготовление модели двугранного угла. Доклад по теме: «Параллельный перенос. Площадь ортогональной проекции».	11	
Тема 5. Комбинаторика.		Содержание учебного материала	16	2
	1	История развития комбинаторики и её роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности.	1	
	2	Основные понятия комбинаторики. Решение задач на перебор вариантов.	1	
	3	Практическое занятие. Правила комбинаторики.	1	
	4	Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения.	1	
	5	Размещения.	1	
	6	Размещения с повторением и без повторения	1	
	7	Перестановки.	1	
	8	Практическое занятие. Сочетания.	1	
	9	Размещения, сочетания и перестановки.	1	
	10	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.	1	
	11	Треугольник Паскаля.	1	
	12	Бином Ньютона и треугольник Паскаля.	1	
	13	Практическое занятие. Решение практических задач	1	
	14	Выборочный контроль качества продукции. Математическое ожидание.	1	
	15	Контрольная работа № 4 по теме «Комбинаторика».	1	
	16	Обобщение и коррекция знаний по теме «Комбинаторика».	1	
		Внеаудиторная самостоятельная работа Доклады по теме: «История становления комбинаторики». «Виды комбинаций». «Сочетания с повторениями».	8	

		«Жизнь и деятельность И. Ньютона»		
Тема 6. Координаты и векторы.	Содержание учебного материала		22	2
	1	Повторение векторного исчисления на плоскости	1	
	2	Определение вектора, модуля вектора. Действия с векторами.	1	
	3	Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число.	1	
	4	Практическое занятие. Разложение вектора по направлениям.	1	
	5	Проекция вектора на ось.	1	
	6	Коллинеарные векторы.	1	
	7	Ортогональные векторы.	1	
	8	Определение угла между двумя векторами.	1	
	9	Декартова система координат в пространстве.	1	
	10	Уравнение прямой.	1	
	11	Уравнение окружности, сферы.	1	
	12	Уравнение плоскости.	1	
	13	Практическое занятие. Расстояние между точками.	1	
	14	Координаты вектора. Длина вектора.	1	
	15	Действия с векторами, заданными координатами.	1	
	16	Скалярное произведение векторов.	1	
	17	Практическое занятие. Векторное уравнение прямой и плоскости.	1	
	18	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	1	
	19	Применение векторов для вычисления величин углов и расстояний	1	
	20	Применение координат для определения коллинеарности и ортогональности векторов.	1	
	21	Контрольная работа №5 по теме «Координаты и векторы».	1	
	22	Обобщение и коррекция знаний по теме «Координаты и векторы».	1	
		Внеаудиторная самостоятельная работа Доклад по темам: «Сумма нескольких векторов. Правило параллелепипеда», «Проекция вектора на ось. Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве». Доклад на тему «Жизнь и творчество Р.Декарта». «Способы задания прямой».	12	
Тема 7. Основы	Содержание учебного материала		35	2
	1	Радианная мера угла. Вращательное движение.	1	

тригонометрии.	2	Связь между радианной и градусной мерой угла.	1	
	3	Синус, косинус, тангенс и котангенс.	1	
	4	Связь между значениями тригонометрических функций.	1	
	5	Основные тригонометрические тождества.	1	
	6	Практическое занятие. Применение основных тригонометрических	1	
	7	тождеств.	1	
	8	Доказательство основных тригонометрических тождеств.	1	
	9	Формулы сложения.	1	
	10	Формулы суммы и разности углов.	1	
		Преобразование тригонометрических выражений, используя формулы сложения.	1	
	11	Формулы приведения.	1	
	12	Формулы удвоения.	1	
	13	Формулы половинного угла.	1	
	14	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	1	
	15	Практическое занятие. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	1	
	16	Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	1	
	17	Практическое занятие. Преобразование тригонометрических выражений, используя тригонометрические функции числового аргумента.	1	
	18	Применение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы и применение при вычислении	1	
	19	Контрольная работа №6 по теме «Основы тригонометрии».	1	
	20	Обобщение и коррекция знаний по теме «Основы тригонометрии».	1	
	21	Понятие обратных тригонометрических функций.	1	
	22	Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.	1	
	23	Простейшие тригонометрические уравнения.	1	
	24	Практическое занятие. Решение простейших тригонометрических	1	

	уравнений.		
25	Практическое занятие. Решение уравнений разложением на множители.	1	
26	Практическое занятие. Решение уравнений разложением на множители.		
27	Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному уравнению) при решении тригонометрических уравнений.	1	
28	Применение общих методов решения уравнений (приведение к квадратному уравнению) при решении тригонометрических уравнений.	1	
29	Применение общих методов решения уравнений (замены переменной) при решении тригонометрических уравнений.	1	
30	Практическое занятие. Решение однородных тригонометрических уравнений.	1	
31	Практическое занятие. Решение тригонометрических уравнений.	1	
32	Простейшие тригонометрические неравенства.		
33	Практическое занятие. Решение простейших тригонометрических		
34	неравенств.		
35	Контрольная работа №7 по теме «Основы тригонометрии».		
	Обобщение и коррекция знаний по теме «Основы тригонометрии».		
	Внеаудиторная самостоятельная работа Составление таблицы соотношений радианной и градусной меры основных углов. Доклады на тему: «История становления и развития тригонометрии». «Формулы половинного аргумента. Формулы углов 3α и 4α ». «Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента».	19	

Наименование темы	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 8.	Содержание учебного материала	24	2
Функции и	1 Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин.	1	

графики.	2	Понятие функции. Область определения и множество значений функции.	1	
	3	График функции. Различные способы задания функции. Понятие о непрерывности функции.	1	
	4	Практическое занятие. Построение и чтение графиков функций.	1	
	5	Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции. Точки экстремума.	1	
	6	Геометрическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей. Арифметические операции над функциями.	1	
	7	Практическое занятие. Исследование функции.	1	
	8	Сложная функция (композиция).	1	
	9	Понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений.	1	
	10	Построение графика обратной функции.	1	
	11	Свойства линейной функций.	1	
	12	Свойства квадратичной функций.	1	
	13	Свойства дробно-линейной функций.	1	
	14	Обратные функции и их графики.	1	
	15	Степенная функция.	1	
	16	Практическое занятие. Показательная функция.	1	
	17	Логарифмическая функция.	1	
	18	Преобразования графиков функции.	1	
	19	Непрерывные и периодические функции.	1	
	20	Свойства и график функции синус. Свойства и график функции косинус.	1	
	21	Свойства и графики тангенса и котангенса.	1	
	22	Гармонические колебания.	1	
	23	Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений.	1	
	24	Контрольная работа №8 по теме «Функции и графики».	1	
	Внеаудиторная самостоятельная работа Доклад по теме: «Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях». «Элементарные функции»; «Арифметические операции над функциями»;			17

	«Сложная функция» Исследование функции $y = \lg x$ и построение графика. Доклады по темам: «График гармонического колебания. Сложение колебаний. Примеры из физики и электротехники»; «Обратные тригонометрические функции».		
Тема 9. Многогранники и круглые тела.	Содержание учебного материала	30	2
	1 Различные виды многогранников. Их изображения.	1	
	2 Сечения, развертки многогранников.	1	
	3 Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера	1	
	4 Призма. Прямая и наклонная, правильная призма. Параллелепипед.	1	
	5 Площадь поверхности призмы. Площадь поверхности параллелепипеда.	1	
	6 Пирамида. Усеченная пирамида. Правильная пирамида.	1	
	7 Практическое занятие. Площадь поверхности пирамиды.	1	
	8 Правильные многогранники.	1	
	9 Виды симметрий в пространстве. Симметрия многогранников.	1	
	10 Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	1	
	11 Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.	1	
	12 Практическое занятие. Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи.	1	
	13 Цилиндр.	1	
	14 Конус. Усеченный конус.	1	
	15 Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения.	1	
	16 Контрольная работа №9 по теме «Многогранники и круглые тела».	1	
	17 Объем призмы.	1	
	18 Вычисление площади и объема призмы.	1	
	19 Объем пирамиды.	1	
	20 Практическое занятие. Вычисление площади и объема пирамиды.	1	
	21 Объем цилиндра и конуса.	1	
	22 Вычисление объема цилиндра.	1	
	23 Вычисление объема конуса.	1	
	24 Площадь поверхности цилиндра.	1	
	25 Практическое занятие. Вычисление площади и объема цилиндра.	1	

	26	Площадь поверхности конуса.	1	
	27	Практическое занятие. Вычисление площади и объема конуса.	1	
	28	Объем шара. Площадь поверхности сферы (шара).	1	
	29	Подобие тел. Отношения площади поверхности и объёмов подобных тел.	1	
	30	Контрольная работа №10 по теме «Многогранники и круглые тела».	1	
	Внеаудиторная самостоятельная работа Доклады: «Многогранные углы. Теорема Эйлера»; «Звездчатые многогранники. Кристаллы – природные многогранники»; «Симметрия в природе, технике». «Жизнь и творчество Л.Эйлера». Изготовление модели многогранника. Создание презентации на тему: «Полуправильные многогранники». Изготовление модели тетраэдра с заданными параметрами. Составление и решение задач прикладного и практического содержания. Изготовление развертки конуса с заданными параметрами Доклад по теме: «Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел». Составить и решить задачи прикладного характера, связанные с выбранной профессией на вычисление объемов тел вращения		12	
Тема 10. Начала математического анализа.	Содержание учебного материала		30	2
	1	Числовая последовательность, способы ее задания.	1	
	2	Практическое занятие. Вычисление членов последовательности.	1	
	3	Предел последовательности.	1	
	4	Существование предела монотонной ограниченной последовательности	1	
	5	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	1	
	6	Непрерывность функции в точке и на промежутке. Два замечательных предела	1	
	7	Понятие о производной функции.	1	
	8	Производная: механический и геометрический смысл производной.	1	
	9	Правила вычисления производной.	1	
	10	Правила и формулы дифференцирования,.	1	
	11	Таблица производных элементарных функций.	1	
	12	Производные основных элементарных функций.	1	
	13	Уравнение касательной в общем виде.	1	

14	Контрольная работа №11 теме «Начала математического анализа».	1	
15	Практическое занятие. Исследование функции с помощью производной.	1	
16	Практическое занятие. Исследование свойств функции с помощью производной.	1	
17	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	1	
18	Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.	1	
19	Вычисление производной обратной функции	1	
20	Вычисление производной композиции функций.	1	
21	Производная сложной функции	1	
22	Практическое занятие. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	1	
23	Задачи на отыскание наибольших и наименьших величин.	1	
24	Практическое занятие. Применение производной для решения задач на нахождение экстремума	1	
25	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.	1	
26	Практическое занятие. Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.	1	
27	Практическое занятие. Установление связи свойств функции и производной	1	
28	Практическое занятие. Применение производной к решению прикладных задач		
29	Контрольная работа №12 теме «Начала математического анализа».		
30	Обобщение и коррекция знаний по теме «Начала математического анализа».		
Внеаудиторная самостоятельная работа Доклад по темам: «Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии»; «Существование предела монотонной ограниченной последовательности». Доклад по темам: «Непрерывность функции в точке и на промежутке. Два замечательных предела»; «Производные n-го порядка»; «Производные n-го порядка»; «Дифференциал функции и его применение». Решение вариативных задач по темам: «Нахождение скорости процесса,		11	

	заданного формулой и графиком»; «Дифференцирование обратной функции» Доклад по теме: «Приближенное вычисление производной».		
Тема 11. Интеграл и его применение.	Содержание учебного материала	18	2
	1 Первообразная	1	
	2 Вычисление первообразной для данной функции.	1	
	3 Изучение правила вычисления первообразной	1	
	4 Практическое занятие. Решение задач на связь первообразной и ее производной.	1	
	5 Свойства первообразной.	1	
	6 Площадь криволинейной трапеции.	1	
	7 Понятие интеграла.	1	
	8 Физический и геометрический смысл интеграла».	1	
	9 Практическое занятие. Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона— Лейбница.	1	
	10 Практическое занятие. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.	1	
	11 Формула Ньютона—Лейбница.	1	
	12 Теорема Ньютона-Лейбница.	1	
	13 Практическое занятие. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	1	
	14 Применение интеграла к вычислению физических величин.	1	
	15 Применение интеграла к вычислению площадей.	1	
	16 Практическое занятие. Вычисление неопределенного интеграла.	1	
	17 Приближенное вычисление определенного интеграла		
	18 Контрольная работа №13 по теме «Интеграл и его применение». Обобщение и коррекция знаний по теме «Интеграл и его применение»		
	Внеаудиторная самостоятельная работа Создание презентации на тему «Физический и геометрический смысл интеграла». Доклад по темам: «Первообразная обратных тригонометрических функций»; «Приближенное вычисление определенного интеграла».	7	
Тема 12. Элементы теории вероятностей и	Содержание учебного материала	16	2
	1 История развития теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности.	1	

математической статистики.	2	Событие, вероятность события. Закон больших чисел.	1	
	3	Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей.	1	
	4	Понятие о независимости событий, свойства вероятности	1	
	5	Практическое занятие. Сложение и умножение вероятностей	1	
	6	Дискретная случайная величина. Закон распределения и числовые характеристики дискретной случайной величины.	1	
	7	Практическое занятие. Вычисление вероятностей.	1	
	8	Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками.	1	
	9	Генеральная совокупность, выборки.	1	
	10	Среднее арифметическое, медиана.	1	
	11	Понятие о задачах математической статистики.	1	
	12	Практическое занятие. Решение практических задач на обработку числовых данных.	1	
	13	Вычисление характеристик числовых данных	1	
	14	Средние значения и их применение в статистике	1	
	15	Контрольная работа №14 по теме «Элементы теории вероятностей и математической статистики».	1	
	16	Обобщение и коррекция знаний по теме «Элементы теории вероятностей и математической статистики»		
	Внеаудиторная самостоятельная работа: Доклад по теме: «Статистическое определение вероятности».			7
Выполнение реферата на тему: «Я.Бернулли».				
Решение практических задач с применением вероятностных методов				
Тема 13.	Содержание учебного материала		24	2
Уравнения и неравенства.	1	Равносильность уравнений.	1	
	2	Равносильность неравенств.	1	
	3	Равносильность систем уравнений и неравенств.	1	
	4	Использование свойств и графиков функций для решения уравнений.	1	
	5	Повторение основных приемов решения систем уравнений.	1	
	6	Практическое занятие. Решение показательных и логарифмических уравнений по известным алгоритмам.	1	

7	Практическое занятие. Решение рациональных уравнений и систем.	1	
8	Практическое занятие. Решение иррациональных уравнений и систем.	1	
9	Практическое занятие. Решение тригонометрических уравнений и систем	1	
10		1	
11	Основные приёмы решения: разложение на множители.	1	
12	Основные приёмы решения: введение новых неизвестных.	1	
13	Практическое занятие. Решение уравнений с применением приемов подстановки	1	
14	Практическое занятие. Решение уравнений с применением приемов графического метода.	1	
15	Практическое занятие. Решение неравенств и систем неравенств различными способами.	1	
16	Практическое занятие. Решение линейных и квадратных неравенств.	1	
17	Решение рациональных неравенств.	1	
18	Практическое занятие. Решение иррациональных неравенств.	1	
19	Практическое занятие. Решение показательных и логарифмических неравенств.	1	
20	Использование свойств и графиков функций для решения уравнений.	1	
21	Использование свойств и графиков функций для решения неравенств.		
22	Метод интервалов. Метод промежутков.		
23	Практическое занятие. Решение прикладных задач.		
24	Контрольная работа № 15 по теме «Уравнения и неравенства». Обобщение и коррекция знаний по теме «Повторение».		
Самостоятельная внеаудиторная работа обучающихся. Доклад по теме: «Потеря корней в уравнениях». Решение нестандартных уравнений и методы их решения. Доказательство неравенств. Решение уравнений и неравенств с двумя переменными. Неравенства с параметрами Исследование уравнений и неравенств с параметрами		10	
ЭКЗАМЕН		6	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

2.3. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов

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.
Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
	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

<p>Функции. Понятие о непрерывности функции</p>	<p>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</p>
<p>Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях</p>	<p>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</p>
<p>Обратные функции</p>	<p>Изучение понятия обратной функции, 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</p>
<p>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции</p>	<p>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.</p>
<p>Содержание обучения</p>	<p>Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)</p>
	<p>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</p>

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.

Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств. Выполнение преобразования графиков

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Последовательности	<p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов. Ознакомление с понятием предела последовательности. Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p>Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии</p>
Производная и ее применение	<p>Ознакомление с понятием производной.</p> <p>Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.</p> <p>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.</p> <p>Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.</p> <p>Установление связи свойств функции и производной по их графикам.</p> <p>Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума</p>
Первообразная и интеграл	<p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница.</p>

	<p>Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.</p> <p>Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей</p>
--	--

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Уравнения и системы уравнений	Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.
Неравенства и системы неравенств с двумя переменными	Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
---------------------	---

	<p>Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем.</p> <p>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).</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 правилу 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. Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики</p>
--------------------------------	---

Элементы теории вероятностей	Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий
Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик

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. 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.</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>
Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
	<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. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.</p> <p>Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулирование теоремы о площади ортогональной</p>

	<p>проекции многоугольника.</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. Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей.</p> <p>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.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач. 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,</p>

	<p>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>
Содержание обучения	<p>Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)</p>
	<p>Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками.</p> <p>Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в 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. Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов</p>

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УД «МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- объемные модели многогранников, тел вращения, пространственных моделей;
- комплекты заданий для тестирования и контрольных работ;
- измерительные и чертежные инструменты;
- магнитная модель осей координат;
- модель числовой окружности.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- интерактивная доска.

3.2. Рекомендуемая литература

Для обучающихся

Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2014.

Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С.Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2014.

Башмаков М. И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Башмаков М. И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Башмаков М. И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Башмаков М. И. Математика. Электронный учеб.-метод. комплекс для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.

Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 10 класс. — М., 2014.

- Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 11 класс. — М., 2014.
- Башмаков М. И. Алгебра и начала анализа, геометрия. 10 класс. — М., 2013.
- Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 10 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2008.
- Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 11 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2012.
- Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
- Колягин Ю. М., Ткачева М. В, Федерова Н. Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10 классе / под ред. А.Б. Жижченко. — М., 2014.
- Колягин Ю. М., Ткачева М. В., Федерова Н. Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 11 класс / под ред. А. Б. Жижченко. — М., 2014.

Для преподавателей

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «"Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования"».
- Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».
- Башмаков М. И. Математика: кн. для преподавателя: метод. пособие. — М., 2013
- Башмаков М.И., Цыганов Ш.И. Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ. — М., 2011.
- Интернет-ресурсы
- www.feior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
- www.school-eollection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе изучения дисциплины, проведения практических занятий, лабораторных и контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований. Итоговая аттестация проводится в виде выполнения письменной экзаменационной работы.

Раздел (тема) учебной дисциплины	Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля
Тема 1. Введение.	Умения: представление о математике как части мировой культуры месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке. Знания: о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики; о месте математики в современной цивилизации.	Устные опросы.
Тема 2. Развитие понятия о числе.	Умения: выполнять действия с действительными числами, пользоваться калькулятором для вычислений, находить приближённые значения числовых выражений. Знания: понятия числовых множеств, их обозначения; правила арифметических действий.	Тестирование, практические работы, математические диктанты, устные опросы, контрольная работа, зачет.
Тема 3. Корни, степени и логарифмы.	Умения: находить значения корня, степени и логарифма на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; выполнять тождественные преобразования степенных и логарифмических выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней и логарифмов; решать	Тестирование, практические работы, графические работы, математические диктанты, устные опросы, контрольная работа, зачет.

	<p>иррациональные уравнения, показательные и логарифмические уравнения и неравенства.</p> <p>Знания: понятия корня, степени и логарифма; свойства корней, степеней и логарифмов; алгоритмы решения иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств.</p>	
<p>Тема 4. Прямые и плоскости в пространстве.</p>	<p>Умения: описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; применять свойства прямых и плоскостей в пространстве при решении задач.</p> <p>Знания: основные понятия и определения стереометрии; свойства прямых и плоскостей в пространстве.</p>	<p>Тестирование, практические работы, графические работы, математические диктанты, устные опросы, контрольная работа, зачет.</p>
<p>Тема 5. Комбинаторика.</p>	<p>Умения: решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул.</p> <p>Знания: основные понятия комбинаторики; формулы размещений, перестановок, сочетаний.</p>	<p>Тестирование, математические диктанты, устные опросы, контрольная работа.</p>
<p>Тема 6. Координаты и векторы.</p>	<p>Умения: производить действия с векторами.</p> <p>Знания: основные понятия векторной алгебры.</p>	<p>Тестирование, практические работы, графические работы, математические диктанты, устные опросы, контрольная работа, зачет.</p>
<p>Тема 7. Основы тригонометрии.</p>	<p>Умения: выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений; решать простейшие тригонометрические уравнения.</p> <p>Знания: понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса; основные тригонометрические тождества;</p>	<p>Тестирование, практические работы, графические работы, математические диктанты, устные опросы, контрольная работа, зачет.</p>

	<p>формулы решения простейших тригонометрических уравнений; алгоритмы решения тригонометрических уравнений.</p>	
<p>Тема 8. Функции и графики.</p>	<p>Умения: вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций; использовать свойства элементарных функций при решении задач и упражнений; строить и преобразовывать графики тригонометрических функций; описывать свойства тригонометрических функций; Знания: основные функции, их графики и свойства; графики тригонометрических функций и основные свойства тригонометрических функций.</p>	<p>Тестирование, практические работы, графические работы, математические диктанты, устные опросы, контрольные работы, зачет.</p>
<p>Тема 9. Многогранники и круглые тела.</p>	<p>Умения: изображать основные многогранники и круглые тела; решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин; решать задачи на вычисление площадей поверхностей и объемов геометрических тел. Знания: основные понятия и свойства геометрических тел; формулы площадей поверхностей и объемов геометрических тел.</p>	<p>Тестирование, практические работы, графические работы, математические диктанты, устные опросы, контрольная работа, зачет.</p>
<p>Тема 10. Начала математического анализа.</p>	<p>Умения: вычислять производные, применять производную для исследования функций. Знания: основы дифференциального и интегрального исчисления.</p>	<p>Тестирование, практические работы, графические работы, математические диктанты, устные опросы, контрольная работа, зачет.</p>

Тема 11. Интеграл и его применение.	Умения: вычислять первообразные и определённые интегралы, применять определённый интеграл для нахождения площади криволинейной трапеции. Знания: основы интегрального исчисления.	Тестирование, практические работы, математические диктанты, устные опросы, контрольная работа, зачет.
Тема 12. Теория вероятностей.	Умения: вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов. Знания: основные понятия статистики, теории вероятностей.	Тестирование, математические диктанты, устные опросы, контрольная работа.
Тема 13. Уравнения и неравенства.	Умения: решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы; Знания: алгоритмы решения рациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичных неравенств и систем.	Тестирование, практические работы, графические работы, математические диктанты, устные опросы, контрольная работа, зачет.

Оценка индивидуальных образовательных достижений 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