Министерство общего и профессионального образования

Свердловской области

ГБПОУ СО «Сысертский социально-экономический техникум «Родник»

Утверждаю:

И.О.Директора ГБПОУ СО

ССЭТ «Родник»

\_\_\_\_\_\_\_ С.Л.Чешко

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018\_г.

**Рабочая ПРОГРАММа ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУД. 13 «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия»**

**по образовательной программе подготовки квалифицированных рабочих и служащих**

**09.01.03. Мастер по обработке цифровой информации**

**Профиль – технический**

**Форма обучения: очная**

**Срок обучения: 2 года 10 месяцев**

**Преподаватель: Лебедева Л.И**

**Квалификационная категория: первая**

**Образование: высшее**

**2018 г.**

Рабочая программа учебной дисциплины Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия предназначена для основной профессиональной образовательной программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих 09.01.03. Мастер по обработке цифровой информации на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования.

Организация – разработчик: ГБПОУ СО «Сысертский социально – экономический техникум»

Разработчик: Лебедева Людмила Ивановна, преподаватель первой квалификационной категории

Рассмотрена на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № \_\_\_\_\_\_\_ от « » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018 года

Председатель ЦМК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / /

**Содержание**

1.Пояснительная записка…………………………………………………………….. 4

|  |  |
| --- | --- |
| 1.1 Общая характеристика учебной дисциплины ………. …………….. 5 |  |
| 1.2. Место учебной дисциплины в учебном плане ………………………6  1.3.Результаты освоения учебной дисциплины…………………….. …. 6  2.Содержание учебной дисциплины ……………………………..………………..8  2.1.Характеристика основных видов деятельности студентов…….13  2.2.Объем учебной дисциплины и виды учебной деятельности…27  2.3.Тематическое планирование учебной дисциплины……………….28  3.Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины.37.  3.1.Учебно – методическое и материально – техническое обеспечение программы учебной дисциплины ……….……………………37  3.2. Информационное обеспечение рабочей программы…………..…38.  4.Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины…38 |  |
|  |  |
|  |  |

**1.Пояснительная записка**

Рабочая программа учебной дисциплины Математика разработана на основе ФГОС среднего общего образования, программ Федерального реестра примерных общеобразовательных программ для профессиональных организаций, в соответствии с требованиями ФГОС среднего профессионального образования по профессии **09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации**, утвержденного приказом Министерства образования и науки от 9 декабря 2016 года № 1547 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016г., регистрационный №44936) и профиля профессионального образования, с учетом «Рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований ФГОС и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования» ( письмо Департамента государственной политики и нормативно – правового регулирования в сфере образования Минобрнауки России от 17.03.2015 №06-259).

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» предназначена для изучения математики в рамках реализации образовательной программы 35.01.13 Тракторист – машинист сельскохозяйственного производства на базе основного общего образования.

В учебном плане по образовательной программе по профессии 09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации учебная дисциплина «Математика» — общеобразовательная, профильный уровень.

Содержание программы учебной дисциплины «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.

4

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих.

1.1**Общая характеристика учебной дисциплины «Математика»**

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся.

При освоении профессии СПО и специальностей СПО технического профиля профессионального образования, математика изучается на профильном уровне ФГОС среднего общего образования.

**Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырех направлениях:**

- общее представление об идеях и методах математики;

-интеллектуальное развитие;

-овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;

-воспитательное воздействие.

Для технического профиля профессионального образования более характерным является усиление общекультурной составляющей учебной дисциплины с ориентацией на логический стиль учебной работы.

Таким образом, реализация содержания учебной дисциплины ориентирует на приоритетную роль процессуальных характеристик учебной работы, зависящих от профиля профессионального образования, получения опыта использования математики в содержательных и профессионально значимых ситуациях по сравнению с формально-уровневыми результативными характеристиками обучения.

**Содержательными линиями обучения математике являются**

**алгебраическая линия:**систематизация сведений о числах;

-изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул;

- совершенствование практических навыков и вычислительной культуры,

-расширениесовершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;

**теоретико-функциональная линия:** систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений;

-знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

**линия уравнений и неравенств:** основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование

5

способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;

**геометрическая линия:**

включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатноговекторного методов для решения математических и прикладных задач;

**стохастическая линия**, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира. Разделы (темы), включенные в содержание учебной дисциплины, являются общими для всех профилей профессионального образования и при всех объемах учебного времени независимо от того, является ли учебная дисциплина «Математика» базовой или профильной.

В тематическом плане программы учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий (алгебраической, теоретико-функциональной, уравнений и неравенств, геометрической, стохастической).

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения основной ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППССЗ).

**1.2. Место учебной дисциплины в учебном плане**

Учебная дисциплина «Математика» является профильной учебной дисциплиной общеобразовательного цикла из обязательной предметной области «Естественные науки» 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 «Физика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ).

**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;

6

- 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;

- овладение 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;

-овладение 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;

формированность 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

7

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.

Дисциплина «Математика: Алгебра, начала математического анализа, геометрия» способствует формированию **общих компетенций:**

- ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

- ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

- ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

**2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Введение**

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

8

Решение прикладных задач.

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

Приближенные вычисления и решения прикладных задач.

Решение логарифмических уравнений.

**ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ**

**Основные понятия :** Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. *Формулы половинного угла*.

**Преобразования простейших тригонометрических выражений**

Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. *Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента*.

**Тригонометрические уравнения и неравенства**

Простейшие тригонометрические уравнения. *Простейшие тригонометрические неравенства*.

**Обратные тригонометрические функции.**

Арксинус , арккосинус, арктангенс.

***Практические занятия***

Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.

Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.

**Функции, их свойства и графики**

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

**Свойства функции.** Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). *Понятие о непрерывности функции*.

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

**Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции**

Определения функций, их свойства и графики. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой *y* = *x*, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

***Практические занятия***

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

9

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 бывающая 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 последо-вательности.

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 нера-венств.**

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.

10

**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 биноминальных 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.

**11**

**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 много-гранников. 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.

***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.

12

**2.1.Характеристика основных видов учебной деятельности студентов**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Содержание обучения** | **Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)** | **№ УД** |
| **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 | УД 1  УД 2 |
| **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) | УД 3  УД 4  УД 5 |
| **Корни, степени, лога рифмы** | 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. | УД 6  УД 7  УД8  УД 9  УД10  УД 11  УД 12  УД 13  УД 14  УД 15  УД 16  УД 17 |
| **Преобразование алгебраических выражений** | Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов.  Определение области допустимых значений логарифмического выражения.  Решение логарифмических уравнений | УД 18  УД 19  УД 20 |
| **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. | УД 21  УД 22 |
| Тригонометрические функции. | Формулирование определений тригонометрических функций  для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи | УД23 |
| **Основные тригономе-**  **трические тождества** | Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них | УД24 |
| **Преобразования про**  **стейших тригонометри-**  **ческих 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. | УД25 |
| **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 | Уд26  УД27  УД28 |
| **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 | Уд29  Уд 30 |
| **ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ** | | |
| **Функции.**  **Понятие о непрерывности функции.** | Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными.  Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции.  Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие.  Ознакомление с определением функции, формулирование его.  Нахождение области определения и области значений функции | УД31  УД32  УД33  УД34  УД35 |
| **Свойства функции.**  **Графическая интер-**  **претация. Примеры**  **функциональных за-**  **висимостей в реаль-ных 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 | УД36  УД37  УД38  УД39  УД40 |
| **Обратные функции** | 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 | УД41  УД42  УД43 |
| **Степенные, показа-**  **тельные, логарифми-**  **ческие и тригономе-**  **трические функции.**  **Обратные триго- нометрические 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. | УД44  Уд45  УД46  УД47 |
|  | Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам.  Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их  графиков.  Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике  и других областях знания.  Ознакомление с понятием разрывной периодической функции,  формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их  графиков.  Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений.  Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств.  Выполнение преобразования графиков | УД 48  УД49  УД50  УД51  УД52  УД53  УД54 |
| **НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА** | | |
| **Последовательности** | 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.  Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии | УД55  УД56  УД57  УД58 |
| **Производная и ее применение** | 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 | УД59  УД60  УД61  УД62  УД63  УД64  УД65  УД66 |
| **Первообразная**  **и интеграл** | 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 | УД67  УД68  УД69  УД70 |
| **УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА** | | |
| **Уравнения и системы**  **уравнений**  **Неравенства и**  **системы неравенств с двумя**  **переменными** | Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систему равнений.  Изучение теории равносильности уравнений и ее применения.  Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. | УД71  УД 72  УД73 |
|  | Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем.  Использование свойств и графиков функций для решения уравнений.  Повторение основных приемов решения систем.  Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).  Решение систем уравнений с применением различных способов.  Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств.  Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.  Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.  Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений | УД74  УД75  УД76  УД77  УД78  УД 79  УД80  УД 81  УД 82 |
| **ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ** | | |
| **Основные понятия**  **комбинаторики** | Изучение правила комбинаторики и применение при решении  комбинаторных задач.  Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения.  Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления.  Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.  Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля.  Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики | УД83  УД84  УД85  УД86  УД87  УД88 |
| **Элементы теории**  **вероятностей** | Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей.  Рассмотрение примеров вычисления вероятностей.  Решение задач на вычисление вероятностей событий | УД89  УД90  УД91 |
| **Представление данных**  **(таблицы, диаграммы,**  **графики)** | Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками.  Решение практических задач на обработку числовых данных,  вычисление их характеристик. | УД92  УД93 |
| **ГЕОМЕТРИЯ** | | |
| **Прямые и плоскости**  **в пространстве** | 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.  Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.  Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование  построения.  Решение задач на вычисление геометрических величин.  Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. | УД94  УД95  УД96  УД97  УД98  УД99  УД100  УД101 |
|  | Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях  (теорем существования, свойства).  Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование  своих суждений.  Определение и вычисление расстояний в пространстве.  Применение формул и теорем планиметрии и стереометрии для решения задач.  Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его  свойствами.  Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.  Применение теории для обоснования построений и вычислений.  Аргументирование своих суждений о взаимном расположении  пространственных фигур | УД102  УД103  УД104  УД105  УД106  УД107  УД108  УД109 |
| **Многогранники** | Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств.  Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников.  Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений.  Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей.  Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды.  Применение фактов и сведений из планиметрии.  Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств.  Характеристика симметрии тел  вращения и многогранников.  Применение свойств симметрии при решении задач.  Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.  Изображение основных многогранников и выполнение рисунков  по условиям задач | УД110  УД111  УД112  УД113  УД114  УД115  УД116  УД117  УД118  УД 119  УД120 |
| **Тела и поверхности**  **вращения** | Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств.  Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере.  Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения.  Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей.  Проведение доказательных рассуждений  при решении задач.  Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.  Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи | УД121  УД122  УД123  УД124  УД125  УД126  УД127 |
| **Измерения в геометрии** | Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.  Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии.  Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов.  Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.  Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы.  Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел | УД128  УД129  УД130  УД131  УД132  УД133 |
| **Координаты и векторы** | Ознакомление с понятием вектора.  Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек. | УД134  УД135 |
|  | Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях  (теорем существования, свойства).  Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование  своих суждений.  Определение и вычисление расстояний в пространстве.  Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.  Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его  свойствами.  Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.  Применение теории для обоснования построений и вычислений.  Аргументирование своих суждений о взаимном расположении  пространственных фигур | УД 136  УД 137  УД 138  УД 139  УД 140  УД 141  УД142  УД 143 |

**В результате изучения учебной дисциплины «Математика: Алгебра, начала математического анализа, геометрия»** студент должен **знать и понимать:**

* значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике, широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
* значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
* универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
* вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

**Алгебра уметь**

* выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значение корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
* проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции; 23
* вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

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

**Функции и графики**

**уметь**

* определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
* строить графики изученных функций;
* описывать по графику поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
* решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

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

**Начала математического анализа**

**уметь**

* вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;

* исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов с использование аппарата математического анализа;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

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

**Уравнения и неравенства**

**уметь**

* решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства;
* составлять уравнения по условию задачи;
* использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
* изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

* построения и исследования простейших математических моделей;

**Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

**Уметь**

24

* решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
* вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

* анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
* анализа информации статистического характера;

**Геометрия**

**уметь**

* распознавать на чертежах и моделях пространственные формы, соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
* описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
* анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
* изображать основные многогранники и круглые тела, выполнять чертежи по условиям задачи;
* решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов) ,
* использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
* проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

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

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

**Уметь:** Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

**Научиться:** Для развития мышления использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

При реализации учебной программы я применяю методы, приемы, технологии

**Словесные**

* Рассказ
* Изложение
* Беседа
* Беседа с элементами дискуссии
* Сообщение

**Наглядные**

* Работа с таблицами, схемами, алгоритмами
* Работа с видеоматериалами 25
* Демонстрация моделей
* **Самостоятельная работа**
* С учебником
* С дополнительной литературой
* Решение логических задач
* Выполнение письменных заданий
* Создание опорного конспекта, логической схемы
* Исследовательские и частично-поисковые задания, в том числе проекты.

**Логические приемы**

* Сравнение
* Анализ
* Синтез
* Обобщение
* Доказательство
* Вывод

**Коллективные формы работы**

* Групповая работа
* Парная работа
* Взаимообучение и взаимоконтроль
* Ролевая игра
* Проектная деятельность

**Синтетические формы**

* Видеоурок
* Мультимедийный урок
* Проектная деятельность

**Психологические приемы**

* Чувственно-эмоционального восприятия
* Переход от единичного представления к обобщенному понятию
* Развитие памяти, воображения, внимания, речи
* Приемы активизации восприятия.

**Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 454 часа, в том числе: сам раб-160 часов.

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 294 часа,

теоретические занятия-94,

практические -200: в том числе контрольные работы -16 часов, зачет -4 часа.

.

26

**2.2. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Объем рабочей программы « Математика: Алгебра, начала математического анализа, геометрия.»** | **454** |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 94 |
| лабораторно - практические занятия | 200 |
| Самостоятельная работа | 160 |
| **Промежуточная аттестация** в форме экзамена. | 4 |

27

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающегося | Об час | Уровень освоения | Осваиваемые УД |
| Тема: Введение. | Содержание учебного материала | 2 | 2 | УД 1 |
| Математика в науке и технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО. |
| Самостоятельная работа : презентация « математика и мир моей профессии» | 6 |  |
| Домашнее задание: презентация « математика и мир моей профессии» |  |  |
| Раздел 1 | |  |  |  |
| Тема: Развитие понятия о числе. | Содержание учебного материала | 12 | 2 | УД 2 |
| Целые и рациональные числа.  Действительные числа. Приближенные вычисления.  Комплексные числа. | 4 |  |
| Практическое занятие: № 1 выполнение действий с целыми и рациональными числами ( 4)  №2 выполнение действий с комплексными числами (4) | 8 |  |
| Самостоятельная работа обучающегося: Применение комплексных чисел. История возникновения кч. | 6 |  |
| Домашнее задание: глава 1, п. 1, стр.6 № 5, 3. П.2, №10, проверь себя №1 |  |  |
| Раздел 2 | |  |  |  |
| Тема: Корни и степени. | Содержание учебного материала | 14 | 2 | УД 6 |
| Корни натуральной степени из числа и их свойства.  Степени с рациональными показателями, их свойства.  Степени с действительными показателями и их свойства. | 4 |  |  |
|  | Практическое занятие  №3 Выполнение действий с корнями натуральной степени  №4 Выполнение действий со степенями с рациональными показателями(4)  №5 Преобразование рациональных, иррациональных, степенных, показательных выражений (4) | 10 |  |  |
|  | Домашнее задание:п.4, №32, 35,36, 40. 44.  П.5, №5, 61, 71, стр. 35 №95, 97. Проверь себя №4 |  | 2 |  |
|  | Самостоятельная работа: Решение предложенных заданий. Удивительный мир чисел (презентация, кроссворд) | 10 |  |  |
| Раздел 3  Тема: Логарифмы. | Содержание учебного материала | 14 | 2 | УД20 |
| Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы.  Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. | 2  2 |  |
|  | Практическое занятие  №6 Вычисление логарифмов(4)  №7 Преобразование логарифмических выражений (4) | 8 |  |  |
|  | Самостоятельная работа обучающихся: Решение предложенных заданий. Мир логарифмов (презентации, кроссворд) | 10 |  |  |
|  | Домашнее задание: п.15, п. 17№ 271,273, 301 П.16, №293, 294, |  |  |  |
|  | Контрольная работа №1 | 2 |  |  |
| Раздел 4  Тема: Основы тригонометрии. | Содержание учебного материала. | 28 | 2 | УД24  УД25 |
| Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Синус, косинус, тангенс, котангенс, произвольного угла.  Основные тригонометрические тождества.  Формулы сложения. Формулы приведения.  Формулы удвоения. Формулы половинного угла.  Преобразование простейших тригонометрических выражений. | 2  2  2  2  2 |  |
| Практическое занятие №8 Определение знака для синуса, косинуса, тангенса и котангенса  №9 Вычисление значений тригонометрических функций(4)  №10 Применение формул тригонометрии (6)  №11 Выполнение тригонометрических преобразований(4) | 16 |  |  |
| Домашнее задание п. 21, 22.23,24,27 таблица, №421, 434, 447.  П.25, 26.конспект  П. 28, 31, формулы, №486, 483, 528.  П. 29,30, № 501, 516.  «проверь себя» с.166 |  |  |  |
|  | Самостоятельная работа обучающегося: формулы тригонометрии(таблица). Презентации: мир тригонометрии, кроссворд по теме. | 16 |  |  |
|  | Контрольная работа №2 | 2 |  |  |
| Раздел 5  Тема: Основные понятия стереометрии. Прямые и плоскости в пространстве. | Содержание учебного материала | 18 | 2 | УД105 |
| Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение двух прямых в пространстве.  Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости.  Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Перпендикуляр и наклонная.  Геометрическое преобразование пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование.  Изображение пространственных фигур. | 2  2  2  2  2 |  |  |
| Практическое занятие №12 Взаимное расположение прямых и плоскостей.  №13 Геометрические преобразования пространства.  №14 Изображение пространственных фигур. | 6 | 2 |  |
| Домашнее задание введение, п. 1-8, конспект.  П.9-11, конспект, №54.  П.15-24 вопросы с. 54 №205, 206.  П. 49-52, конспект. |  |  |  |
|  | Самостоятельная работа обучающегося: Буквенная символика. Мир стереометрии | 8 |  |  |
|  | Контрольная работа №3 | 2 | 2 |  |
| Раздел 6  Тема: Функции. | Содержание учебного материала | 30 | 2 | УД38 |
| Функции, область определения, 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). Обратные функции.  Степенные, показательные, логарифмические функции.  Тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции.  Преобразование графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно прямой у=х, растяжение и сжатие вдоль осей координат. | 4  2  2  2  2 |  |
|  | Практическое занятие  №15,16 Определение функций , их свойств и графиков.  №17 Построение графиков степенных, показательных, логарифмических функций(4)  №18 Построение графиков тригонометрических функций(4)  №19 Выполнение преобразований графиков(6) | 16 |  |  |
|  | Домашнее задание п.6 с.39  П.6,11,18 конспект.  П. 38-43, конспект. |  |  |  |
|  | Самостоятельная работа обучающегося: Свойства функции. Презентации: практическое применение функции, мир функции в моей профессии | 12 |  |  |
|  | Контрольная работа №4 | 2 |  |  |
| Раздел 7  Тема: Многогранники. | Содержание учебного материала | 22 | 2 | УД 110  УД111 |
| Понятие многогранника. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Призма. Прямая и наклонная. Правильная призма. Куб. Параллелепипед.  Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.  Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках. | 2  2  2 |  |
|  | Практическое занятие  №20 Решение задач на призму(4)  №21 Решение задач на пирамиду(4)  №22 Построение сечений , решение задач на нахождение площади сечения(4)  №23 Изготовление правильных многогранников | 14 |  |  |
|  | Домашняя работа п.25, с.57 –п.27, с.61; конспект.  П. 28, с.62- п.20, с.68, конспект, формулы. |  |  |  |
|  | Самостоятельная работа обучающегося: Мир призм и пирамид. Платоновы тела. | 10 |  |  |
|  | Зачет №1 | 2 |  |  |
| Раздел 8  Тема: Тела вращения. | Содержание учебного материала | 14 |  | УД123 |
| Цилиндр и конус. Усеченный конус. Сечения. Формулы обьема и площади поверхности.  Шар и сфера, их сечения. Формулы обьема и площади поверхности. | 2  2 |  |
|  | Практическое занятие  №24 Решение задач на цилиндр и конус (4)  №25 Решение задач на сферу и шар(4) | 8 |  |  |
|  | Самостоятельная работа обучающегося: формулы обьема и площади поверхности. Мир тел вращения. Кроссворд : тела вращения | 12 |  |  |
|  | Домашняя работа п.53. с.119 –п.57, с.127; п.66,с.142 .п.70, с.153;  П.58, с. 130-п. 62, с.133; п.71, с.157-п.73, с.160 |  |  |  |
|  | Зачет №2 | 2 |  |  |
| Раздел 9  Тема: Начала матема-тематического ана лиза. | Содержание учебного материала | 44 |  | УД59 |
| 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. | 4  2  2  2  2 |  |
|  |
| *Практические занятия*  №24 Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности.  №25 Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия(4)  №26Производная: механический и геометрический смысл производной.  Уравнение касательной в общем виде(4)  №27 Правила и формулы дифференцирования,  таблица производных элементарных функций(4)  №28Исследование функции с помощью производной(4)  №29 Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции(4)  №30Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона—Лейбница(4)  №31Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей(4) | 30 |  |
|  | Домашняя работа п.3, с.11, конспект, №18,15., с.388-390.  п.44. с.229 – п.48, с. 251. №792, 814. 820,843, 869.  П.п.49. с.261-п.53. с.285, №956, 961.962.  П.54, с.291 –п.57, с. 301, №985. 989.  П.56, с.289- п.58, с.304, №1017, 1018.  П.59,с.309 -313, 31027, 1042. |  |  |  |
|  | Контрольная работа №5 | 2 |  |  |
|  | Самостоятельная работа обучающегося: мир производных и первообразных (презентации и кроссворд). Формулы. Решение предложенных заданий. | 20 |  |  |
| Раздел 10  Тема: Уравнения и неравенства. | Содержание учебного материала | 38 |  |  |
| Уравнения и системы уравнений. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод)  Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические 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. | 4  4  2  2 |  | УД71  УД73 |
| Практические занятия  №32 Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений(4)  № 33 Основные приемы решения уравнений(6)  №34 Решение систем уравнений(4)  №35 Решение неравенств(6)  №36 Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств(4) | 24 |  |
|  | Домашняя работа[ 3]п.8, с.54- п.10. с.69;п.12, с.77; п.19, с105;п.14, с.84, конспект;  П.10.с. 69, п.13, с.81, п.20,с.109,свойства, №252, 356.  П.33, с.168 –п.37, с.197, №573, 591, 612, 660, , с.198 «проверь себя». |  |  |  |
|  | Самостоятельная работа обучающегося: мир уравнений и неравенств (презентации, кроссворд). | 10 |  |  |
|  | Контрольная работа № 6 | 2 |  |  |
| Раздел 11  Тема: Комбинаторика, статистика и теория вероятности. | Содержание учебного материала | 10  2  2  2  4  2  2 |  | УД84 |
| Элементы комбинаторики  Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биноминальных 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  №37 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.  №38 Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных. Прикладные задачи. |
|  | Домашняя работа[ 3], п.60, с.317 –п.64, с.333, конспектП.65, с.336 –п.70. с.358, конспект; П.71, с. 364 –п.73. с.375. |  |  |  |
|  | Самостоятельная работа обучающихся: решение задач по теме. Презентации: мир теории вероятности. | 10 |  |  |
| Раздел 12 Тема: Координаты и векторы. | Содержание учебного материала. | 12 |  |  |
| Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы , прямой.  Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. | 2  2 |  |
|  | Практическое занятие№39 Уравнение сферы и прямой(2) №40,41 Действия векторами(4) | 6 |  |  |
|  | Самостоятельная работа обучающихся: Мир векторов (презентация). Решение задач. Сводная таблица. | 10 |  |  |
|  | Домашняя работа[ 2] стр 367-371. |  |  |  |
|  | Контрольная работа №7 | 2 |  |  |
| Повторение | Решение тригонометрических уравнений. | 2 |  |  |
|  | Решение показательных уравнений и неравенств. | 4 |  |  |
|  | Решение логарифмических уравнений и неравенств | 4 |  |  |
|  | Производная, правила вычисления, применение производной. | 4 |  |  |
|  | Площадь криволинейной трапеции. | 4 |  |  |
|  | Интеграл. Решение упражнений. | 2 |  |  |
|  | Самостоятельная работа: Решение предложенных заданий | 20 |  |  |
|  | Итоговая контрольная работа №8 | 2 |  |  |

**Промежуточная аттестация: в форме экзамена.**

**3 Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины**

**3.1 Учебно – методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины «Математика»**

Оборудование учебного кабинета:

-столы ученические;

-посадочные места по количеству обучающихся;

-рабочее место преподавателя;

-объемные модели многогранников и тел вращения;

-чертёжные инструменты;

Реализация рабочей программы предполагает наличие:

|  |
| --- |
| Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения |
| 1 Мебель, инвентарь |
| Доска аудиторная 1 Комплект учебной мебели 1 |
| Оборудование для хранения и демонстрации плоскостных (карт, таблиц и плакатов) наглядных и дидактических пособий, расходных материалов, установки и крепления аудиовизуальных средств и систем. -2 шкафа. |
| 2 Инструменты, приспособления, оборудование |
| *Оснащенность рабочего места преподавателя* |
| Мультимедийный проектор-1, принтер-1,Выход в интернет-1 |
| Оснащенность рабочего места студента  Выход в иттернет-1 |
| 3 Средства обучения |
| 3.1 Печатные 1.Мордкович.А.Г. Математика-10кл. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений(базовый уровень) – 8-е изд..: Мнемозина, 2013. -431с.:ил.-1шт.  2.Мордкович А. Г. Математика-11кл. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений(базовый уровень)-8-е издание: Мнемозина,2013.-416с.,ил.-1шт.  3.Алимов Ш.А.и др. Алгебра и начала анализа: учеб. для 10-11 кл. сред. шк. / Алимов Ш.А. идр.- М.: Просвещение, 2011.-464с  4.Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф. Геометрия, 10-11: Учебник для общеобразовательных учреждений/Л.С. Атанасян и др., -13 изд. – М.: Просвещение, 2004. -206 с.:ил. -26 шт. |
| 3.2 ЭОР |
| Мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания по основным разделам; электронная база данных для организации фронтальной и индивидуальной работы. |
| 3.3 Прочие |
| Портреты-1 комплект; таблицы по математике -1;Экран -1. |

**3.2 Информационное обеспечение обучения**

**3.2.1. Основные источники:**

1. Мордкович, А. Г. Алгебра и начала анализа. 10 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / А. Г. Мордкович. М.: Мнемозина, 2013.-431с.
2. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала анализа. 11 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / А.Г. Мордкович. - М.: Мнемозина,2013.-416с.

3. Алимов Ш.А. Алгебра и начала анализа: учеб. для 10-11 кл. сред. шк. / Ш.А. Алимов и др., 17 изд. – М: Просвещение, 2011. -464 с.:ил.

4.Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф. Геометрия, 10-11: Учебник для общеобразовательных учреждений/Л.С. Атанасян и др., -13 изд. – М.: Просвещение, 2004. -206 с.:ил. -26 шт.

**3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

**Интернет- ресурсы:**

1 ) Vipschool.ru

2) <http://matica.nm.ru>

3) http://wwwexponenta.ru

**4 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины**

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляются в процессе проведения практических и контрольных работ, тестирования, выполнения зачетных работ, фронтального опроса, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Содержание обучения** | **Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)** | **№ УД** | | **Вид контроля** | | | | |
| **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 | УД 1  УД 2 | | Создание презентации, докладов, сообщений. | | | | |
| **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) | УД 3  УД 4  УД 5 | | | Самостоятельная работа (п\з)  Самостоятельная работа (п\з)  Самостоятельная работа (п\з) | | | |
| **Корни, степени, лога рифмы** | 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. | УД 6  УД 7  УД8  УД 9  УД10  УД 11  УД 12  УД 13  УД 14  УД 15  УД 16  УД 17 | | | Тест  Тест  Самостоятельная работа (п\з)  Самостоятельная работа (п\з)  Тест  Контрольная работа  Зачет  Тест  Тест  Зачет  Самостоятельная работа.  Контрольная работа  Самостоятельная работа. | | | |
| **Преобразование алгебраических выражений** | Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов.  Определение области допустимых значений логарифмического выражения.  Решение логарифмических уравнений | УД 18  УД 19  УД 20 | | | Тест  Тест  Контрольная работа | | | |
| **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. | УД 21  УД 22 | | |  | | | |
| Тригонометрические функции. | Формулирование определений тригонометрических функций  для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи | УД23 |  | | | | | |
| **Основные тригономе-**  **трические тождества** | Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них | УД24 |  | | | | | |
| **Преобразования про**  **стейших тригонометри-**  **ческих выражений** | Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения,удвоения, преобразова- ния 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. | УД25 | Тест,  Самостоятельная работа(п/з) | | | | | |
| **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 | Уд26  УД27  УД28 | тест  Контрольная работа  тест | | | | | |
| **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 | Уд29  Уд 30 | тест  тест | | | | | |
| **ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ** | | | | | | | | |
| **Функции.**  **Понятие о непрерывности функции.** | Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными.  Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции.  Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие.  Ознакомление с определением функции, формулирование его.  Нахождение области определения и области значений функции | УД31  УД32  УД33  УД34  УД35 | | | | | тест  тест  тест  тест  тест | |
| **Свойства функции**  **Графическая интер-**  **претация. Примеры**  **функциональных за-**  **висимостей в реаль-ных 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 | УД36  УД37  УД38  УД39  УД40 | | | | | тест  тест  Самостоятельная работа(п/з)  Самостоятельная работа(п/з)  тест | |
| **Обратные функции** | 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 | УД41  УД42  УД43 | | | | | тест  Самостоятельная работа(п/з)  тест | |
| **Степенные, показа-**  **тельные, логарифми-**  **ческие и тригономе-**  **трические функции**  **Обратные триго- нометрические 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. | УД44  Уд45  УД46  УД47 | | | | | тест  тест  Самостоятельная работа(п/з)  Самостоятельная работа(п/з) | |
|  | Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам.  Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их  графиков.  Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.  Ознакомление с понятием разрывной периодической функции,  формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их  графиков.  Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений.  Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств.  Выполнение преобразования графиков | УД 48  УД49  УД50  УД51  УД52  УД53  УД54 | | | | | Контрольная работа  тест  тест  тест  Самостоятельная работа(п/з)  Самостоятельная работа(п/з)  Самостоятельная работа(п/з) | |
| **НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА** | | | | | | | | |
| **Последовательности** | 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.  Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии | УД55  УД56  УД57  УД58 | | | | | тест  тест  тест  Самостоятельная работа(п/з) | |
| **Производная и ее применение** | 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 | УД59  УД60  УД61  УД62  УД63  УД64  УД65  УД66 | | | | | тест  тест  Тест  Тест  Контрольная работа  Тест  Самостоятельная работа(п/з)  Самостоятельная работа(п/з) | |
| **Первообразная**  **и интеграл** | 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 | УД67  УД68  УД69  УД70 | | | | | тест  тест  Самостоятельная работа(п/з)  Самостоятельная работа(п/з) | |
| **УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА** | | | | | | | | |
| **Уравнения и системы**  **уравнений**  **Неравенства и**  **системы неравенств с двумя**  **переменными** | 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. | УД71  УД 72  УД73 | | | | тест  тест  Самостоятельная работа(п/з) | | |
|  | Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем.  Использование свойств и графиков функций для решения уравнений.  Повторение основных приемов решения систем.  Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).  Решение систем уравнений с применением различных способов.  Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств.  Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.  Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.  Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений | УД74  УД75  УД76  УД77  УД78  УД 79  УД80  УД 81  УД 82 | | | | Самостоятельная работа(п/з)  Самостоятельная работа(п/з)  Самостоятельная работа(п/з)  Контрольная работа  Самостоятельная работа(п/з)  тест  Самостоятельная работа(п/з)  Самостоятельная работа(п/з)  тест | | |
| **ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ**  **ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ** | | | | | | | | |
| **Основные понятия**  **комбинаторики** | Изучение правила комбинаторики и применение при решении  комбинаторных задач.  Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения.  Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления.  Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.  Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля.  Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики | УД83  УД84  УД85  УД86  УД87  УД88 | | | | | тест  Самостоятельная работа(п/з)  тест  тест  тест  Самостоятельная работа(п/з) | |
| **Элементы теории**  **вероятностей** | Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей.  Рассмотрение примеров вычисления вероятностей.  Решение задач на вычисление вероятностей событий | УД89  УД90  УД91 | | | | | тест  тест  Самостоятельная работа(п/з) | |
| **Представление данных**  **(таблицыдиаграммы,**  **графики)** | Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками.  Решение практических задач на обработку числовых данных,  вычисление их характеристик | УД92  УД93 | | | | | тест  Самостоятельная работа(п/з) | |
| **ГЕОМЕТРИЯ** | | | | | | | | |
| **Прямые и плоскости**  **в пространстве** | 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.  Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.  Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование  построения.  Решение задач на вычисление геометрических величин.  Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. | УД94  УД95  УД96  УД97  УД98  УД99  УД100  УД101 | | | | | | Тест (рабочая тетрадь)  Тест (рабочая тетрадь)  Тест (рабочая тетрадь)  Тест (рабочая тетрадь)  Тест (рабочая тетрадь)  тест  Самостоятельная работа(п/з)  тест |
|  | Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях  (теорем существования, свойства).  Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование  своих суждений.  Определение и вычисление расстояний в пространстве.  Применение формул и теорем планиметрии и стереометрии для решения задач.  Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его  свойствами.  Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.  Применение теории для обоснования построений и вычислений.  Аргументирование своих суждений о взаимном расположении  пространственных фигур | УД102  УД103  УД104  УД105  УД106  УД107  УД108  УД109 | | | | | | Тест (рабочая тетрадь)  Тест (рабочая тетрадь)  Тест (рабочая тетрадь)  зачет  тест  тест  Самостоятельная работа(п/з)  тест |
| **Многогранники** | Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств.  Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников.  Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений.  Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей.  Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды.  Применение фактов и сведений из планиметрии.  Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств.  Характеристика симметрии тел  вращения и многогранников.  Применение свойств симметрии при решении задач.  Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.  Изображение основных многогранников и выполнение рисунков  по условиям задач | УД110  УД111  УД112  УД113  УД114  УД115  УД116  УД117  УД118  УД 119  УД120 | | | | | | Тест (рабочая тетрадь)  Самостоятельная работа(п/з)  Самостоятельная работа(п/з)  тест  Самостоятельная работа(п/з)  презентация  презентация  тест  Самостоятельная работа(п/з)  Самостоятельная работа(п/з)  Самостоятельная работа(п/з) |
| **Тела и поверхности**  **вращения** | Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств.  Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере.  Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения.  Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей.  Проведение доказательных рассуждений  при решении задач.  Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.  Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи | УД121  УД122  УД123  УД124  УД125  УД126  УД127 | | | | | | презентация  презентация  тест  зачет  тест  зачет  Самостоятельная работа(п/з) |
| **Измерения в геометрии** | Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.  Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии.  Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов.  Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.  Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы.  Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел | УД128  УД129  УД130  УД131  УД132  УД133 | | | | | | тест  зачет  тест  тест  Самостоятельная работа(п/з)  зачет |
| **Координаты и векторы** | Ознакомление с понятием вектора.  Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек. | УД134  УД135 | | | | | | Самостоятельная работа(п/з)  тест |
|  | Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях  (теорем существования, свойства).  Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование  своих суждений.  Определение и вычисление расстояний в пространстве.  Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.  Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его  свойствами.  Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.  Применение теории для обоснования построений и вычислений.  Аргументирование своих суждений о взаимном расположении  пространственных фигур | УД 136  УД 137  УД 138  УД 139  УД 140  УД 141  УД142  УД 143 | | | | | | тест  Самостоятельная работа(п/з)  Самостоятельная работа(п/з)  зачет  тест  тест  Самостоятельная работа(п/з)  Самостоятельная работа(п/з) |

Согласно программе по дисциплине «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» для профессий начального профессионального образования и специальностей среднего профессионального образования (ФГУ «ФИРО» Министерство образования и науки России, 2008), в тематическом планерабочей программы указанматериал, который при изучении математики контролю не подлежит:

**Тема 1.1.**

**Действия над приближёнными значениями чисел**

Приближённое значение величины и погрешности приближений. Тождественные преобразования алгебраических и числовых выражений.

**Тема 1.2.**

**Комплексные числа**

Расширение представлений о числе. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.

**Тема 2.1. Числовая функция, её свойства**

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

**Тема 2.1.Степень и её свойства**

Степени с действительными показателями.

**Тема 2.3.**

**Логарифмы и их свойства**

Основное логарифмическое тождество. Переход к новому основанию.

**Тема 4.1.**

**Тождественные преобразования**

Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.

**Тема 4.2.**

**Обратные тригонометрические функции.** **Простейшие тригонометрические уравнения**

Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

**Тема 4.3.**

**Тригонометрические уравнения и неравенства**

Простейшие тригонометрические и неравенства.

**Тема 5.1.**

**Основные понятия. Прямоугольная система координат в пространстве**

Уравнения плоскости и прямой.

**Тема 7.1.**

**Предел числовой последовательности**

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.

**Тема 7.2.**

**Предел функции**

Непрерывность функции.

**Тема 7.4.**

**Исследование функции с помощью производной**

Производные обратной функции и композиции функции.

**Тема 8.1.**

**Многогранники**

Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера

**Тема 8.3.**

**Пирамида**

Усечённая пирамида. Симметрия в призме и пирамиде.

**Тема 9.1.**

**Цилиндр. Конус**

Усечённый конус. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.

**Тема 9.2. Шар и сфера**

Касательная плоскость к сфере.

**Тема12.1.**

**Основные понятия теории вероятностей**

Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон её распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.

**Тема 12.2 Основные понятия математической статистики**

генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.