

Министерство общего и профессионального образования Свердловской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Суходолжский многопрофильный техникум»

Рассмотрено ЦК:
Протокол № _____ от 31 05 2019 г.
Руководитель Е.М. Негулярная

Утверждаю:
Зам. директора по УПР
И.А. Григорян
« 31 » мая 2019 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОУД.13 Математика

08.01.07 Мастер общестроительных работ

Сухой Лог
2019

Организация – разработчик: ГБПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум»

Разработчик: Вдовина Ольга Борисовна, преподаватель математики.

Содержание

1. Пояснительная записка.....	4
1.1.Общая характеристика учебной дисциплины «Математика».....	4
1.2.Место учебной дисциплины в учебном плане	6
1.3.Результаты освоения учебной дисциплины.....	6
2. Содержание учебной дисциплины	10
2.1.Количество часов на освоение программы учебной дисциплины.....	15
2.2.Тематическое планирование	16
3. Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся	22
4. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины «Математика»	29
5. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	31

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» предназначена для изучения обучающихся математики при подготовке квалифицированных рабочих по профессии 08.01.07 Мастер общестроительных работ в ГБПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум», реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ППКРС) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих и служащих.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», в соответствии с Рекомендациями 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 среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Содержание программы «Математика» направлено на достижение следующих целей:

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

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, служащих (ППКРС).

1.1.Общая характеристика учебной дисциплины «Математика»

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО 08.01.07 Мастер общестроительных работ.

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

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения

ОПОП СПО на базе основного общего образования, изучение математики имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования.

При освоении профессий СПО технического профиля профессионального образования математика изучается более углубленно, как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемых профессий на уровне ФГОС среднего общего образования.

Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения обучающимися, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

Математика изучается как профильный учебный предмет при освоении профессии технического профиля 08.01.07 Мастер общестроительных работ в объеме 321 час (из них обязательная аудиторная в объеме – 285 часов, консультаций – 30 часов), 6 часов отводится на промежуточную аттестацию (в форме экзамена).

Общие цели изучения математики реализуются в четырех направлениях:

- 1) общее представление об идеях и методах математики;
- 2) интеллектуальное развитие;
- 3) овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;
- 4) воспитательное воздействие.

Профилизация целей математического образования отражается на выборе приоритетов в организации учебной деятельности обучающихся. Для технического профиля профессионального образования выбор целей смещается в прагматическом направлении, предусматривающем усиление и расширение прикладного характера изучения математики, преимущественной ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности.

Изучение математики как профильной общеобразовательной учебной дисциплины, учитывающей специфику осваиваемых обучающимися профессий СПО, обеспечивается:

- выбором различных подходов к введению основных понятий;
- формированием системы учебных заданий, обеспечивающих эффективное осуществление выбранных целевых установок;
- обогащением спектра стилей учебной деятельности за счет сопоставления с ведущими деятельностными характеристиками выбранной профессии.

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

- общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;
- умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;
- практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских проектов.

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

Содержание учебной дисциплины разработано в соответствии с основными содержательными линиями обучения математике:

- алгебраическая линия, включающая систематизацию 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 и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;

- теоретико-функциональная линия, включающая систематизацию 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 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 и векторного методов для решения математических и прикладных задач;
- стохастическая линия, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

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

В разделе программы «Содержание учебной дисциплины» курсивом выделен материал, который при изучении математики контролю не подлежит.

1.2. Место учебной дисциплины в учебном плане.

Учебная дисциплина «Математика» 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).

В учебных планах ППКРС учебная дисциплина «Математика» входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессии 08.01.07-Мастер общестроительных работ.

1.3. Результаты освоения учебной дисциплины.

Основное содержание 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 самосовершенствования;
- 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 различные 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;
- овладение 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;

-пробужденность 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 в реальных математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

-решение методами доказательства и алгоритмов решения, умение их проводить, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

-решение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, линейных, квадратных, 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;

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

-решение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Ответственно ФГОС по профессии: 08.01.07 Мастер общестроительных работ

С 1.1.1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

С 1.1.2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

С 1.1.3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

О 1.1.4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

С 1.1.5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

С 1.1.6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

С 1.1.7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

С 1.1.8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОУД 1.1. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;
 ОУД 1.2. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;
 ОУД 1.3. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.
 В соответствии с ФГОС общего среднего образования формируются универсальные учебные действия (УУД):

Личностные УУД	Коммуникативные УУД
Смысловое отношение (мотивация учения, формирование основ гражданской и патристической личности); Саморегулирование («какое значение, смысл имеет для меня учение», и уметь планировать ответ на него); Культурно-эстетическое оценивание (оценивание усваиваемого содержания, исходя из социальных и личностных ценностей, обеспечивающее личностный моральный выбор).	Планирование (определение цели, функций участников, способов взаимодействия); Постановка вопросов (инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации); Разрешение конфликтов (выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация); Управление поведением партнёра точно выражать свои мысли (контроль, коррекция, оценка действий партнёра умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли).
Познавательные УУД	Регулятивные УУД
Общие учебные - формулирование познавательной цели; - поиск и выделение информации; - символические - классификация Логические - анализ с целью выделения признаков (существенных, несущественных) - синтез или составление целого из частей, включение недостающих компонентов; - выбор оснований и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов; - установление подлинности, выведение следствий; - установление причинно-следственных связей; - построение логической цепи рассуждений; - доказательство; - выдвижение гипотез и их обоснование. Деятельности постановки и решения проблем: - формулирование проблемы; - самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.	Целеполагание (постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что ещё неизвестно); Планирование (определение последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата; составление плана и последовательности действий); Прогнозирование (предвосхищение результата и уровня усвоения, его временных характеристик); Контроль (в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона) Коррекция (вносение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта). Оценка (выделение и осознание учащимися того, что уже усвоено и что ещё подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения). Волевая саморегуляция (способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию – к выбору в ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий).

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение

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

АЛГЕБРА

Различные 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.

Выделение и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.

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

Решение прикладных задач.

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

Приближенные вычисления и решения прикладных задач. Решение логарифмических уравнений.

ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ

Основные понятия.

Радикальная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс чисел.

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.

Радийный 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 непрерывности функции.

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

Потенциальные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.

Обратные тригонометрические функции.

Определение 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.

Критерия зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функций.

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 функций.

Гармонические колебания. Прикладные задачи.

Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства.

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА.

Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование бесконечностей.

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, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графика. *Производные обратной функции и композиции функции.*

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.

График 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. Применение определенного интеграла в физике и геометрии.

Числовые ряды.

Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов ряда,收敛ности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

Значение: 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.

Свойства 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.

График функции 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 в различных областях науки и практики.

Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Применение методов решения.

Варианты уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.

КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ.

Элементы комбинаторики.

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

Формула Стирлинга. Формула Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементы теории вероятностей.

Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Свойства вероятности. Независимость событий. Дискретная случайная величина, закон 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 законе математической статистики.

Решение практических задач с применением вероятностных методов.

Практические понятия.

Применение понятий комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их формул в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки.

Формула 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 прямых и плоскостей. 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.

Ортостроное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.

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 параллельными фигурами в пространстве.

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

Многогранники.

Изображение, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Виды многогранников. Теорема Эйлера.

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

Пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.

Сечения куба, призмы и пирамиды.

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

Тела и поверхности вращения.

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

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

Измерения в геометрии.

Метод измерения. Интегральная формула объема.

Вычисление объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра, конуса, объема пирамиды и конуса.

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

Подобные тела. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.

Практические занятия.

Площади и объемы многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников. Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения и многогранников. Вычисление площадей и объемов.

КООРДИНАТЫ И ВЕКТОРЫ.

Правильная (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.

Методы решения координат и векторов при решении математических и физических задач.

Применение векторов.

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.

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

Дополнительные темы рефератов (докладов), исследовательских проектов.

Нормальные векторы.

Применение процентов в экономических расчетах.

Параллельное проектирование.

Среднее арифметическое и их применение в статистике.

Векторы в уравнениях прямых и плоскостей в пространстве.

Синус-теорема и косинус-теорема.

Гипотеза Римана и уравнения и неравенства.

Измерения и измерения многогранники.

Кривые второго порядка и их применение в технике.

Полупроводниковый диод и его приложения.

Свойства векторов и испытаний Бернулли.

Исследования уравнений и неравенств с параметром.

Методические указания на освоение программы учебной дисциплины

08.01.07 Мастер общестроительных работ является техническим специалистом среднего образования.

Содержание общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» в целях освоения программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих среднего образования учебная нагрузка обучающихся составляет:

Вид учебной работы		Количество часов
Самостоятельная работа	нагрузки	321
Самостоятельная работа	учебная нагрузка (всего)	285
всего		

лекции		85
практические занятия		200
лаб. работы		30
проектная аттестация в форме экзамена		6

2.2. Учебное планирование

Наименование учебной работы	Количество часов
Зачисление в институт. Содержание обучения	
Приветствие	4
Понятие действительного числа	12
Кодирование чисел по тарифам	30
Применение координат в пространстве	24
Понятие вектора	16
Понятие матрицы	22
Основы тригонометрии	35
Криволинейные интегралы	24
Понятие дифференциала	30
Понятие дифференциала второго порядка	30
Понятие дифференциала третьего порядка	18
Понятие дифференциала четвертого порядка	16
Понятие дифференциала пятого порядка	24
Итого	285

Номер	Наименование темы, занятия	Всего часов	В т.ч. практических	Уровень освоения
I КУРС				
1	Математика	4		
2	Математика	2		1
3	Цели и задачи	2		1

Р	1	Повторение	Повторение о числе	12	6	
		Числовые	числовые числа.	2		2
		Прибли	точные вычисления.	2		1
		Комплек	с числа.	2		1
		Приветс	вие занятие №1.			
1	1	Плане	арифметических действий над	2	2	3
		Множес	тво приближенных значений величин	2	2	2
		и выре	сий вычислений			
		Форму	лы целых выражений.	2	2	2
		Прове	ние работы №1.			
Р	2	Повтор	ение, логарифмы	30	22	
		Систе	матическое введение.	2		2
		Степе	ни, свойства радикалов,			
		показат	ельные и действительным	2		2
			Свойства степеней.			
2	1	Логари	змические свойства логарифмов.	2		2
		Пре	образование алгебраических выражений.	2		3
		Зан	ятие занятие №2.			
		Пре	образование выражений, содержащих	2	2	2
		адм	степени.			
3	1	Равен	ства степеней и степеней.	2	2	2
		Функци	ональных уравнений.	2	2	2
		По	казательных уравнений.	2	2	2
		Прим	енение к прикладным задач.	1	1	1
		Зан	ятие занятие №3.			
3	1	Логари	змические значения логарифма по	1	1	3
		Кому	му основанию.			
		Логари	змическое основание логарифма к	2	2	2
		Логари	змическое применение свойств логарифмов.	2	2	2
		Логари	змическое логарифмов.	2	2	2
4	1	Логари	змическое возведение и потенцирование	2	2	1
		Логари	змическое логарифмических уравнений.	2	2	3
		Логари	змическое логарифмические вычисления и решение	2	2	2
		Логари	змическое логарифмических задач.			
		Логари	змическое логарифмический материал по разделу.	2	2	2
Р	2	Повтор	ение, логарифмы	24	16	
		Логари	змическое логарифмическая стереометрия. Взаимное	2		3
		Логари	змическое прямых в пространстве.			
		Логари	змическое прямых и плоскостей.	2		3
		Логари	змическое взаимность прямых и плоскостей.	2		3
4	1	Логари	змическое преобразования	2		2
		Логари	змическое логарифмическое			
		Логари	змическое логарифмическое			
		Логари	змическое логарифмическое			
		Логари	змическое логарифмическое			
5	1	Логари	змическое логарифмическое			
		Логари	змическое логарифмическое			
		Логари	змическое логарифмическое			
		Логари	змическое логарифмическое			
		Логари	змическое логарифмическое			

сметь.			
продолжить работу №1.	2	2	
II КУРС			
решение задачи на колебания, Решение задачи.	2	2	1
решение задачи по разделу.	1	1	1
страницы 1-10	18	13	
геометрия и архитектура, Платоновы и их измерения.	1		1
многогранники и их развертки.	2		2
многогранники и их развертки.	2		2
страницы 1-10			
решение задачи.	2	2	2
решение задачи на многогранники.	2	2	3
решение задачи на тела вращения.	2	2	3
решение задачи на вписанные и описанные стрелы.	2	2	3
страницы 1-10	2	2	2
решение задачи.	2	2	2
страницы 1-10	1	1	
математический анализ	30	21	
исследование.	1		1
теория производной. Правила дифференцирования.	2		2
теория производных элементарных функций.	2		3
теория геометрический смысл производной.	2		2
теория дифференциального исчисления функции.	2		2
страницы 1-10			
теория на последовательности и их свойства.	2	2	2
теория правил и формул дифференцирования.	2	2	3
теория производных элементарных и их функций.	2	2	3
теория геометрический смысл производной.	2	2	2
теория на геометрический смысл производной.	2	2	2
страницы 1-10			
теория на производной.	2	2	1
теория промежутков монотонности, экстремум.	2	2	2
теория производной к исследованию функций.	2	2	2
теория наибольшего и наименьшего значения.	2	2	3
теория производной для нахождения	2	2	2

	изучения элементов и прикладных задачах.			
	интерпретация работы №8.	1	1	
Р	Интеграл и его применение	18	13	
	определение первообразной. Правила	1		1
	интегрирования обратных.			
С	определение физического смысла интеграла. Формула	2		2
	дополнения.			
	определение площадей фигур с помощью	2		2
	интегрирования.			
	занятие №13.			
	определение первообразной.	2	2	3
С	определение интеграла по формуле	2	2	2
	дополнения.			
	определение определенного интеграла.	2	2	2
С	определение определенного интеграла для	2		
	площади криволинейной	2	2	2
	интегрирования.			
С	определение площади фигуры с помощью	2	2	2
	интегрирования.			
	определение интеграла в физике и	2	2	1
	интегрирования.			
Р	Занятие №9.	1	1	
Р	Определение геометрии	12	9	
	определение длины и объема, их свойства.			
	определение площади поверхности	1		1
	определение объема.			
	определение площади поверхности	2		1
	определение объема.			
	занятие №14.			
	определение площади поверхности	2	2	2
	определение объема круглых тел.	2	2	2
	определение площади поверхности	2	2	3
	определение объема тел.			
	определение отношения площадей	2	2	1
	определение объемов подобных тел.			
Р	Занятие №10.	1	1	
	Теория вероятностей	16	9	
	определение теории вероятностей и	1		1
	определение вероятностей.	2		2
	определение математической статистики.	2		2
	определение статистики при решении	2		1
	определение задачи.			
	занятие №15.			
	определение вероятности.	2	2	
	определение вероятностей.	2	2	2
	определение вероятностей при решении	2	2	2
	определение задачи.			
	определение числовых данных	2	2	1

		Работа №11.	1	1	
Г	6	Решения и неравенства	24	17	
		системы уравнений,	1		2
8	10	неравенства.	2		2
1	18	Решения и неравенства, содержащие модуль.	2		2
1		Свойства и графики функций	2		2
		систем уравнений и неравенств.			
		Тематическое задание №16.			
1	40	Системы уравнений. Равносильность	2	2	3
1		систем. Преобразование уравнений.	2	2	1
1		Системы решения уравнений.	2	2	2
		Системы линейных уравнений,	2	2	
		систем и их систем.			
11		Системы квадратных уравнений,	2	2	2
		систем и их систем.			
1		Системы линейных уравнений,	2	2	3
		систем и их систем.			
1		Системы тригонометрических уравнений,	2	2	3
		систем и их систем.			
11		Системы тригонометрических уравнений,	2	2	2
		систем и их систем.			
1		Свойства и графики функций	2	2	2
		систем уравнений и неравенств.			
		Работа №2.	1	1	
		Итого:	285	200	

Для оценки уровня освоения учебного материала используются следующие критерии:

1. Умение применять ранее изученные объекты, свойства;
2. Умение выполнять деятельность по образцу, инструкции или под руководством;
3. Планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач.

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
1	Ознакомление с ролью математики в науке, технике, искусстве, информационной технологии и практической деятельности.
	Ознакомление с целями и задачами изучения математики
	АЛГЕБРА

Решение	Выполнение арифметических действий над числами, составление устных и письменных приемов.
Решение	Нахождение приближенных значений величин и округлений вычислений (абсолютной и относительной); упрощение числовых выражений.
Решение	Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)
Решение	Знакомство с понятием корня n -й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней.
Решение	Упрощение определений корня и свойств корней.
Решение	Сравнение 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.
Решение	Решение равносильности выражений с радикалами.
Решение	Решение иррациональных уравнений.
Решение	Знакомство 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.
Решение	Упрощение свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней.
Решение	Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений.
Решение	Знакомство с применением корней и степеней при делении средних, делении отрезка в «золотом сечении».
Решение	Решение прикладных задач на сложные проценты
Решение	Знакомство преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов.
Решение	Решение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений
ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ	
Решение	Знакомство радианного метода измерения углов вращения и его связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотношение величины угла с его радианом.
Решение	Упрощение определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их
Решение	Знакомство основных тригонометрических тождеств для нахождения значений тригонометрических функций по известным

1	Знание основных формул тригонометрии: формулы приведения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций и произведения в сумму и разность при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.
2	Знакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения
3	Умение по формулам и тригонометрическому кругу решать простейшие тригонометрические уравнения. Применение различных методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замена переменной) при решении тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств
4	Знакомление 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	
1	Знакомление 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.
2	Знакомление с определением функции, формулирование области определения и области значений
3	Знакомление с примерами функциональных зависимостей в различных процессах из смежных дисциплин.
4	Знакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков.
5	Чтение и чтение графиков функций. Исследование функций.
6	Знакомление видов функций по данному условию, решение на экстремум.
7	Знакомление преобразований графика функции
8	Знакомление с понятием обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений. Применение обратных функций при исследовании уравнений и решении на экстремум.
9	Знакомление с понятием сложной функции

1	вычисление значений функций по значению аргумента,
1	определение положения точки на графике по ее
2	ординатам и наоборот,
1	использование свойств функций для сравнения значений
1	степеней и логарифмов,
1	построение графиков степенных и логарифмических
1	функций,
1	решение показательных и логарифмических уравнений и
1	неравенств по известным алгоритмам,
1	знакомление с понятием непрерывной периодической
1	функции, формулирование свойств синуса и косинуса,
1	построение их графиков,
1	знакомление с понятием гармонических колебаний и
1	примерами гармонических колебаний для описания
1	явлений в физике и других областях знания,
1	знакомление с понятием разрывной периодической
1	функции, формулирование свойств тангенса и котангенса,
1	построение их графиков,
1	применение свойств функций для сравнения значений
1	тригонометрических функций, решения тригонометрических
1	уравнений,
1	построение графиков обратных тригонометрических
1	функций и определение по графикам их свойств,
1	исследование преобразования графиков
НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	
1	знакомление с понятием числовой последовательности,
1	способами ее задания, вычислениями ее членов,
1	знакомление с понятием предела последовательности,
1	знакомление с вычислением суммы бесконечного
1	числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно
1	убывающей геометрической прогрессии. Решение задач на
1	применение формулы суммы бесконечно убывающей
1	геометрической прогрессии
1	знакомление с понятием производной. Изучение и
1	формулирование ее механического и геометрического
1	смысла, изучение алгоритма вычисления производной на
1	примере вычисления мгновенной скорости и углового
1	коэффициента касательной.
1	решение уравнения касательной в общем виде.
1	знание правил дифференцирования, таблицы
1	производных элементарных функций, применение для
1	дифференцирования функций, составления уравнения
1	касательной. Изучение теорем о связи свойств функции и
1	производной, формулировка их. Проведение с помощью
1	графика исследования функции, заданной формулой.
1	установление связи свойств функции и производной по их
1	графикам,
1	применение производной для решения задач на
1	нахождение наибольшего, наименьшего значения и на
1	нахождение экстремума

Знания и умения	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
УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА	
Знания и умения	Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений. Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем. Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода). Решение систем уравнений с применением различных методов. Ознакомление с общими вопросами решения уравнений и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов. Применение математических методов для решения практических задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений
ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ	
Знания и умения	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
Знания и умения	Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий

жизнь	Знакомление с представлением числовых данных и их характеристиками.
проблемы	Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.

ГЕОМЕТРИЯ

жизнь	Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей.
проблемы	Применение на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений.
жизнь	Формулирование определений, признаков и свойств перпендикулярных плоскостей, прямых и линейных углов.
проблемы	Изготовление построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и моделирование их на моделях.
жизнь	Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.
проблемы	Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикулярных и наклонных к плоскости, прямых, плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.
жизнь	Решение задач на вычисление геометрических величин: расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.
проблемы	Формулирование и доказывание основных теорем о параллельности (теорем существования, свойства).
жизнь	Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем обоснование для решения задач.
проблемы	Знакомство с понятием параллельного проектирования и свойствами. Формулирование теорем о площади ортогональной проекции многоугольника.
жизнь	Изложение теории для обоснования построений и обоснование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур.

1. Знакомство с таблицей	Знакомление с представлением числовых данных и их характеристиками.
2. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик	Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик
ГЕОМЕТРИЯ	
1. Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей.	Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей.
2. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений.	Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений.
3. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.	Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.
4. Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях.	Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях.
5. Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.	Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.
6. Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.	Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.
7. Решение задач на вычисление геометрических величин.	Решение задач на вычисление геометрических величин.
8. Вычисление расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.	Вычисление расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.
9. Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства).	Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства).
10. Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.	Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.
11. Знакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.	Знакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.
12. Изложение теории для обоснования построений и обоснований. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур.	Изложение теории для обоснования построений и обоснований. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур.

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, <i>развертки</i> <i>многогранников</i>, вычисление площадей поверхностей. Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии. Знакомление 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
Тела и поверхности вращения	Знакомление 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 условиям задачи
Планиметрия и геометрия	Знакомление 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. Знакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел

Координаты и векторы	Сзнакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек. Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками. Изучение свойства векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами. Применение теории при решении задач на действия с векторами. Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления углов и расстояний. Сзнакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов
----------------------	---

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

Для освоения программы учебной дисциплины «Математика» в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения СПО, СПО на базе основного общего образования, учебный кабинет имеет возможность обеспечить обучающихся свободным доступом в Интернет во время учебного занятия и период внеучебной деятельности.

Учебный кабинет удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологического правила: нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе средствами организации учебной мебели и средствами обучения, достаточными для обеспечения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинете имеются мультимедийное оборудование, посредством которого учащиеся образовательного процесса просматривают визуальную информацию: презентации, видеоматериалы, иные документы.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения преподавания учебной дисциплины «Математика» входят:

1. Информационный комплекс преподавателя;

2. Наглядное пособие:

- таблицы;
- куб;
- прямоугольный параллелепипед;
- треугольная призма;
- правильная треугольная призма;
- правильная четырехугольная призма;
- треугольная пирамида;

- КАДР:

3. Контраст на магнитной доске:

- $$= \sup_{\alpha \in \mathcal{A}} \max_{\beta \in \mathcal{B}} \alpha \beta,$$

4. *«Самое интересное, что в этом году в России впервые за последние 10 лет не было ни одного случая, когда бы кто-то из депутатов Госдумы был избран в парламент какой-либо из стран СНГ».*

5. наличие технической документации, в том числе паспорта на средства и инструкции по их использованию и технике безопасности;

6. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$

ОСНОВНЫЕ ПОДРОБНОСТИ

1. Ученый текст. Учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — М.: ИНФРА-М, 2017. — 15 с.
2. Ученый текст. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Дадаян. — М.: КУРС: ИНЦ ИНФРА-М, 2018. — 368 с.
3. Ученый текст. Математика. Учебник, начальное и среднее профессиональное образование. — М.: Академия, 2013. — 256 с.

Л И Т Е Р А Т У Р А

- Департамента государственной политики в сфере подготовки
кадров Минобрнауки России от 17.03.2015 № 1645 «О
реализации по организации получения среднего общего
образования на базе основного общего образования с
получением федерального государственного образовательного
стандарта среднего (полного) общего образования».

4. Сборник задач и задач для подготовки к ЕГЭ и поступлению в ВУЗ: Учебное пособие. – 2-е изд., доп. – М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2016.
5. Сборник задач, 10-11 кл., Алимов Ш.А. и др. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2015.
6. Математика 10-11 класс – авторы Атанасян, Бутузов, Кадомцев, Киселева, Позняк – 2015 г., 2-е изд.
7. Математика: кн. для учителя: метод. пособие 10 класс. — М.: МП, 2012.
8. Математика. Сборник задач профильной подготовки. — М., 2012.
9. РЕСУРСЫ
10. www.math.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы)
11. www.collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов)
12. www.mathnet.ru
13. [index.php/mathematics/](http://www.math.ru/index.php/mathematics/)
14. [index.php/mathematics/](http://www.math.ru/index.php/mathematics/)
15. [index.php/mathematics/](http://www.math.ru/index.php/mathematics/)
16. [index.php/mathematics/](http://www.math.ru/index.php/mathematics/)

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, организует и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля учебных достижений обучающихся - знаний, умений, компетенций обучающихся.

Оценка результатов освоения дисциплины осуществляется в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

По окончании учебной дисциплины завершается аттестацией в форме экзамена.

Результаты промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине, утвержденные образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее трех месяцев от начала обучения.

Результаты промежуточной аттестации и текущего контроля образовательным учреждением доводятся до сведения обучающихся с использованием средств (ФОС).

Используются педагогические контрольно-измерительные материалы, позволяющие проверить соответствие (или несоответствие) индивидуальных учебных достижений основным показателям результатов подготовки.

Результаты освоения учебной дисциплины проводится на этапе промежуточной аттестации по сумме оценок за контрольные точки.

Осуществляется по разработанным критериям в баллах в соответствии с требованиями к оцениванию.

Универсальная шкала оценивания

Процент результативности (индивидуальных отметок)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
91 - 100	5	отлично
81 - 90	4	хорошо
71 - 80	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

5.1. Формы и методы контроля и оценки освоенных умений и усвоенных знаний

Раздел 1 Рациональные понятия о числе	Знать/уметь: • различать рациональные числа, действительные числа. Приближенные вычисления, вычисления с погрешностью.	УУД коммуникативные	Уметь применять знания и умения по преобразованию выражений, содержащих радикалы и степени (алгебраическая форма), применяя формулы.
Раздел 2 Корни, степени, логарифмы.	Знать/уметь: • 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; • 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.	ОК 2 регулятивные УУД целеполагание, ОК 4 познавательные (общеучебные), ОК 5 коммуникативные УУД (использование ИКТ)	Практическое занятие № 2,3 Преобразование выражений, содержащих радикалы и степени, формирование умений решения логарифмических и показательных уравнений. Разработаны критерии оценивания выполнения практических работ. Проверочная работа №2 Письменная работа: развитие умений решения задач разной сложности (три уровня.) направлена на систематизацию, закрепление, нахождение новых знаний.
Раздел 3 Прямые и плоскости в пространстве.	Знать/уметь: • распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями; • описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; • анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; • изображать основные многогранники и	ОК 2 регулятивные УУД (планирование), ОК 4 познавательные (логические), ОК 5 коммуникативные	Практическое занятие № 4 Разработаны критерии оценивания по текущему контролю. Методика — Темняткиной О.В. Проверочная работа №3 Анализ результатов своей практической работы по изучаемой теме (рефлексия своей деятельности) Моделирование модели многогранника

	круглые тела; поверхности геометрически решения задач.	УУД (постановка задачи) регулятивные УУД (оценка)	
	формулы; • 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.	регулятивные УУД (коррекция), ОК 2 регулятивные УУД (оценка) ОК 4 познавательные (знаково-символические)	Методика — Темняткиной О.В. Проверочная работа №4 Разработаны критерии оценивания выполнения проверочных работ. Формирование умений выполнения текстовых задач.
Раздел 5 Координаты и векторы	Знать/уметь: • декартовы координаты в пространстве; • формула расстояния между двумя точками; • уравнения сферы и плоскости; • формула расстояния от точки до плоскости; • модуль вектора, равенство векторов, сложение векторов и умножение вектора на число; • угол между векторами, скалярное произведение в-в. • изображать на координатной плоскости, множества решений простейших уравнений и неравенств; • решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение	ОК 1 личностные УУД (самоопределение), ОК 2 регулятивные УУД (волевая саморегуляция) ОК 4 познавательные (доказательство), ОК 5 коммуникативные УУД	Практическое занятие № 6 Закрепление и систематизация теоретических знаний по теме. Разработаны критерии оценки выполнения практических работ. Методика — Темняткиной О.В. Проверочная работа №5 Разработана проверочная работа на различные уровни сложности. Разработаны критерии оценки Методика — Темняткиной О.В.

Основы	геометрических величин (длины, углы, площади, объемы); • определение синуса, косинуса, тангенса, котангенса, секанса, косеканса; • формулы суммы и разности углов;	использование УУД	Закрепление Методика — Тематической О.В.
	• преобразовывать по известным формулам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмические и тригонометрические функции.	ОК 6 коммуникативные УУД (использование ИКТ)	Разработка критерии оценивания по текущему контролю, выполняемых практических работ, Рефлексивный анализ профессиональных умений
Раздел 7 Функции и графики	Знать/уметь: • определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; • строить графики изученных функций; • описывать по графику и в простейших случаях по формуле 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.	ОК 2 регулятивные УУД (прогнозирование) ОК 4 познавательные (общеучебные), ОК 5 коммуникативные УУД (планирование) ОК 6 работа в команде	Устные опросы. Практическое занятие № 9. Разработаны критерии оценивания по текущему контролю, выполняемых практических работ. Контрольная работа №1 Контрольная работа в формате ЕГЭ
Раздел 8 Геометрические тела	Знать/уметь: • распознавать на чертежах и моделях	ОК 1 личностные УУД	Практическое занятие № 10. Проверочная работа №7.

	• решать 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.	общение с коллегами)	
Раздел 9 Начала математического анализа	Знать/уметь: • производная функции, ее физический и геометрический смысл; • уравнение касательной; • производная суммы, разности, произведения, частного, основных элементарных функций; • применение производной к исследованию функций и построению графиков; • первообразная, формула Ньютона-Лейбница, применение производной и интеграла при решении прикладных задач; • вычислять производные и первообразные	ОК 1 личностные УУД (нравственно-этическое оценивание), ОК 2 регулятивные УУД (волевая саморегуляция) ОК 4 познавательные (общеучебные),	Практическое занятие № 11.12 Закрепление умений по данной теме с помощью электронных заданий. Методика оценки – критерии ЕГЭ Проверочная работа №8 Решение вариативных упражнений на рефлексию Письменная работа в формате ЕГЭ

	• описывать табличное представление прямых и косвенных измерений; • решать задачи на применение формул для нахождения площади и объема геометрических тел; • решать задачи на применение формул для нахождения площади и объема геометрических тел;	УУД	
	• решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи; • 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.		
Раздел 12 Теория вероятностей	Знать/уметь: • табличное и графическое представление данных; • элементарные и сложные события; • вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. • 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	ОК 1 личностные УУД (обеспечение самостоятельного личностного выбора), ОК 2 регулятивные УУД (контроль) ОК 3 регулятивные УУД	Устные опросы. Практическое занятие №15 Проверочная работа №11 Тестовые задания по теме. Решение заданий он-лайн

	... для для ...	(подписание) 5	
	... для для ...	2	... в формате E170.
	• использование для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод; • изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем; • применение математических методов для решения задач из областей науки и практики, интерпретация результата, учет реальных ограничений.	ОК4 познавательные (общеучебные), ОК 6 коммуникативные УУД	

Применяется критериальная система оценивания. В качестве критериев выступают признаки проявления компетенции, УУД, правильность выполнения задания. Оценка «5», «4», «3», и «2» определяется в соответствии с универсальной шкалой оценивания.