

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
Высшего образования «Дагестанский государственный аграрный
университет имени М.М.Джамбулатова»
Аграрно-экономический техникум**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД.11 «Математика»**

для специальности:

23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Форма обучения - очная

Срок получения СПО по ППССЗ - 3г.10м.

Махачкала 2024г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС)
по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО)
23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов
автомобилей.

Разработчик:

Преподаватель АЭТ



Г.Г. Амиргамзаева

(Подпись)

(Инициалы, фамилия)

Одобрено на заседании ПЦК по общеобразовательным, гуманитарным,
социально-экономическим, математическим и естественно-научным
дисциплин:

Протокол № 7 « 11 » март 2024 г.

Председатель



ПЦК

Н.А. Далгатова

(Подпись)

(Инициалы, фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 11 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 21 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 25 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД. 11 Математика

1.1. Область применения рабочей программы.

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД. 11 «Математика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена с ФГОС СПО по специальности: 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: учебная дисциплина входит в общеобразовательный цикл. Общие учебные дисциплины. Профильные дисциплины. ОУД.11

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

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

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

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

личностных:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части

общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;

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

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

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

- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

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

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

метапредметных:

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

- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

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

- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных

источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

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

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

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

предметных:

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

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

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

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

- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

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

- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических

ситуациях и основные характеристики случайных величин;

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

В результате изучения учебной дисциплины «Математика» обучающийся должен:

знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

- 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.

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;

- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;

- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;

- 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.

- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;

- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;
- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;
- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:
 - для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

уметь:

- находить производные элементарных функций;
- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;
- применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;
- вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;
- 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.
 - решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;
 - использовать графический метод решения уравнений и неравенств;
 - изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;
 - составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:
 - для построения и исследования простейших математических моделей.
 - 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.

– распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;

– 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 круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;

– строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;

– решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов);

– 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.

– профессиональными компетенциями:

| Код компетенции | Содержание компетенции в соответствии с ФГОС СПО |
|------------------------|--|
| ОК 1 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. |
| ОК 2 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| ОК 3 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. |
| ОК 4 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. |
| ОК 5 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ОК 6 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей. |
| ОК 10 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке. |

1.4 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 340 часа, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 288 часов;
 самостоятельной работы обучающегося –52 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|------------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 340 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 288 |
| В том числе: | |
| - теоретическое обучение | 178 |
| - практические занятия | 110 |
| Самостоятельная работы учащегося (всего) | 52 |
| внеаудиторной самостоятельной работы: Свойства степени с действительным показателем. Обратные тригонометрические функции. Примеры функциональных зависимостей. Установление связи свойств функции и производной по их графикам. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений. Формула бинома Ньютона. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. | |
| <i>Промежуточная аттестация в форме</i> | <i>экзамена</i> |

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала | | Объем часов | Уровень усвоения |
|-------------------------------------|--|--|--------------|------------------|
| 1 | 2 | | 3 | 4 |
| Введение | 1 | Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО. | 2 | |
| Раздел 1. АЛГЕБРА | | | | |
| Тема 1.1 Развитие понятия о числе. | Содержание учебного материала | | 12/4 | 2 |
| | 1. | Целые и рациональные числа. | 2 | |
| | 2. | Действительные числа. | 2 | |
| | 3. | Приближенные вычисления. | 2 | |
| | 4. | Комплексные числа. | 2 | 2 |
| | Практическая работа: | | 4 | |
| | 1 | Арифметические действия над числами, | 2 | |
| | 2 | Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Работа с литературой. Проработка конспектов. Решение контрольных вопросов. Оформление практической работы | | 4 | |
| Тема 1.2 Корни, степени и логарифмы | Содержание учебного материала | | 32/12 | 2 |
| | 1 | Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. | 2 | |
| | 2 | Степени с рациональными показателями, их свойства. | 2 | |
| | 3 | Степени с действительными показателями. | 2 | |
| | 4 | Свойства степени с действительным показателем. | 2 | |
| | 5 | Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. | 2 | |
| | 6 | Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. | 2 | |
| | 7 | Переход к новому основанию. | 2 | |
| | 8 | Преобразование алгебраических выражений | 2 | |
| | 9 | Преобразование рациональных, иррациональных степенных выражений. | 2 | |
| | 10 | Преобразование показательных и логарифмических выражений. | 2 | |

| | | | | |
|--|--|--|--------------|--|
| | Практические занятия: | | 12 | |
| | 1 | Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами | 2 | |
| | 2 | Решение иррациональных уравнений. | 2 | |
| | 3 | Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. | 2 | |
| | 4 | Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. | 2 | |
| | 5 | Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. | 2 | |
| | 6 | Логарифмирование и потенцирование выражений. Решение логарифмических уравнений | 2 | |
| | | Самостоятельная работа обучающихся: Свойства степени с действительным показателем Переход к новому основанию. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений. | 12 | |
| Раздел 2. ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ | | | 30/16 | |
| Тема 2.1. Основные тригонометрические тождества | Содержание учебного материала | | 12/6 | |
| | 1 | Основные понятия. | 2 | |
| | 2 | Радианная мера угла. | 2 | |
| | 3 | Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс чисел. | 2 | |
| | 4 | Основные тригонометрические тождества. | 2 | |
| | Практические занятия: | | 4 | |
| | 1 | Радианный метод измерения углов вращения. | 2 | |
| | 2 | Связь с градусной мерой. Основные тригонометрические тождества. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающегося Выражение синуса через тангенс половинного угла. Выражение косинуса через тангенс половинного угла. Решение задач. | | 6 | |
| Тема 2.2 Преобразования простейших тригонометрических выражений | Содержание учебного материала | | 10/8 | |
| | 1 | Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. | 2 | |
| | 2 | Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. | 2 | |
| | 3 | Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. | 2 | |
| | Практические занятия: | | 4 | |
| | 1 | Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. | 2 | |

| | | | | |
|--|--|---|-------------|---|
| | 2 | Формулы сложения, удвоения. Вычисления значения тригонометрического выражения | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Преобразование выражений через тангенс половинного аргумента. Преобразование суммы (разности) тангенсов двух углов. Доказательство тригонометрических | | 6 | |
| Тема 2.3 Тригонометрические уравнения и неравенства | Содержание учебного материала | | 8/2 | |
| | 1 | Простейшие тригонометрические уравнения | 2 | 2 |
| | 2 | Простейшие тригонометрические неравенства | 2 | 2 |
| | Практические занятия: | | 4 | |
| | 1 | Решение простейших тригонометрических уравнений | 2 | |
| | 2 | Решение простейших тригонометрических неравенств | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс | | 2 | |
| | Раздел 3. ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ | | 26/6 | |
| Тема 3.1 Функции и свойства функции. | Содержание учебного материала | | 16 | |
| | 1 | Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. | 2 | 2 |
| | 2 | Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. | 2 | 2 |
| | 3 | Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. | 2 | 2 |
| | 4 | Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции | 2 | 2 |
| | Практические занятия: | | 8 | |
| | 1 | Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. | 2 | |
| | 2 | Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Непрерывные и периодические функции. | 2 | |
| | 3 | Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции. | 2 | |
| | 4 | Преобразования графика функции. | 2 | |
| | | | | |

| | | | | |
|--|-------------------------------|---|-------|---|
| Тема 3.2 Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции | Содержание учебного материала | | 10/6 | 3 |
| | 1 | Определения функций, их свойства и графики. | 2 | |
| | 2 | Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат. | 2 | 3 |
| | Практические занятия: | | 6 | |
| | 1 | Показательные уравнения и неравенства. | 2 | |
| | 2 | Логарифмические уравнения и неравенства. | 2 | |
| | 3 | Тригонометрические уравнения и неравенства. | 2 | |
| | | | | |
| Раздел 4. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА | | | 40/30 | |
| Тема 4.1 Последовательности | Содержание учебного материала | | 14/6 | |
| | 1 | Способы задания и свойства числовых последовательностей. | 2 | 2 |
| | 2 | Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. | 2 | 2 |
| | 3 | Суммирование последовательностей. | 2 | 2 |
| | 4 | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. | 2 | 2 |
| | Практические занятия: | | 6 | |
| | 1 | Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. | 2 | |
| | 2 | Предел последовательности. | 2 | |
| | 3 | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. | 2 | |
| | | | | |

| | | | | |
|---|--------------------------------------|--|--------------|---|
| Тема 4.2 Производная и её применение | Содержание учебного материала | | 20/8 | |
| | 1 | Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл | 2 | 2 |
| | 2 | Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. | 2 | 2 |
| | 3 | Производные основных элементарных функций. | 2 | 2 |
| | 4 | Применение производной к исследованию функций и построению графиков. | 2 | 2 |
| | 5 | Производные обратной функции и композиции функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. | 2 | 2 |
| | 6 | Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. | 2 | 2 |
| | Практические занятия: | | 8 | |
| | 1 | Производная: механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной в общем виде. | 2 | |
| | 2 | Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. | 2 | |
| | 3 | Исследование функции с помощью производной. | 2 | |
| | 4 | Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции | 2 | |
| | | | | |
| | | | | |
| Тема 4.3 Первообразная и интеграл | Содержание учебного материала | | 16/16 | |
| | 1 | Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. | 2 | 2 |
| | 2 | Формула Ньютона—Лейбница. | 2 | 2 |
| | 3 | Примеры применения интеграла в физике и геометрии. | 2 | 2 |
| | Практические занятия: | | 10 | |
| | 1 | Интеграл и первообразная. | 2 | |
| | 2 | Теорема Ньютона—Лейбница. | 2 | |
| | 3 | Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей. | 2 | |
| | 4 | Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей. | 2 | |
| | | | | |

| | | | | |
|---|--|---|-------|---|
| | 5 | Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. | 2 | |
| | | | | |
| Раздел 5. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. | | | 20/20 | |
| Тема 5.1 Уравнения и системы уравнений. | Содержание учебного материала | | 10/8 | 2 |
| | 1 | Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. | 2 | |
| | 2 | Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). | 2 | |
| | 3 | Равносильность уравнений, неравенств, систем. | 2 | |
| | Практические занятия: | | 4 | |
| | 1 | Корни уравнений. Равносильность уравнений. | 2 | |
| | 2 | Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов. Решение контрольных вопросов к главам учебной литературы после пройденной темы. Решение задач. | | 2 | |
| | Тема 5.2 Неравенства | Содержание учебного материала | | |
| 1 | | Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения. | 2 | |
| 2 | | Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. | 2 | |
| 3 | | Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. | 2 | |
| Практические занятия: | | 4 | | |
| 1 | | Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. | 2 | |
| 2 | | Использование свойств и графиков функций для решения неравенств. | 2 | |
| Самостоятельная работа обучающихся: Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений | | 4 | | |
| Раздел 6. КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ | | | 30/24 | |

| | | | | |
|--|--|---|--------------|---|
| Тема 6.1 Элементы комбинаторики. | Содержание учебного материала | | 10/10 | |
| | 1 | Основные понятия комбинаторики. | 2 | 3 |
| | 2 | Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. | 2 | 3 |
| | 3 | Решение задач на перебор вариантов. | 2 | 3 |
| | Практические занятия: | | 4 | |
| | 1 | История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. | 2 | |
| | 2 | Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов. Работа с литературой. Решение контрольных вопросов к главам учебной литературы после пройденной темы Оформление практической работы, отсчета и подготовке ее к защите | | 4 | |
| | | | | |
| Тема 6.2 Элементы теории вероятностей и математической статистики | Содержание учебного материала | | 20/14 | |
| | 1 | Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. | 2 | 2 |
| | 2 | Понятие о независимости событий. | 2 | 2 |
| | 3 | Дискретная случайная величина, закон ее распределения. | 2 | 2 |
| | 4 | Числовые характеристики дискретной случайной величины. | 2 | 2 |
| | 5 | Понятие о законе больших чисел. | 2 | 2 |
| | 6 | Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. | 2 | 2 |
| | 7 | Понятие о задачах математической статистики. | 2 | 2 |
| | Практические занятия: | | 6 | |
| | 1 | Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. | 2 | |
| | 2 | Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. | 2 | |
| | 3 | Прикладные задачи. Представление числовых данных. Прикладные задачи. | 2 | |
| | | | | |

| | | | |
|---|--------------------------------------|--|-------------|
| | | | |
| Раздел 7. ГЕОМЕТРИЯ | | 88/18 | |
| Тема 7.1 Прямые и плоскости в пространстве | Содержание учебного материала | | 18/6 |
| | 1 | Взаимное расположение двух прямых в пространстве. | 2 |
| | 2 | Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. | 2 |
| | 3 | Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью | 2 |
| | 4 | Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. | 2 |
| | 5 | Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости | 2 |
| | Практические занятия: | | 8 |
| | 1 | Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. | 2 |
| | 2 | Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. | 2 |
| | 3 | Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. | 2 |
| | 4 | Теорема о трех перпендикулярах | 2 |
| | | | |
| | | | |
| Тема 7.2 Многогранники | Содержание учебного материала | | 18/2 |
| | 1 | Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. | 2 |
| | 2 | Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера | 2 |
| | 3 | Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб | 2 |
| | 4 | Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. | 2 |
| | 5 | Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. | 2 |
| | 6 | Сечения куба, призмы и пирамиды. | 2 |
| | 7 | Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре). | 2 |
| | Практические занятия: | | 4 |
| | 1 | Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников. | 2 |

| | | | | |
|---|--|---|-------------|---|
| . | 2 | Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Развертка. Многогранные углы. Решение задач. | | 2 | |
| Тема 7.3 Тела и поверхности вращения | Содержание учебного материала | | 14/2 | |
| | 1 | Цилиндр и конус. Усеченный конус. | 2 | 2 |
| | 2 | Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. | 2 | 2 |
| | 3 | Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. | 2 | 2 |
| | 4 | Шар и сфера, их сечения. | 2 | 2 |
| | 5 | Касательная плоскость к сфере. | 2 | 2 |
| | Практические занятия: | | 4 | |
| | 1 | Симметрия тел вращения и многогранников | 2 | |
| | 2 | Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов. | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Усеченный конус, Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Усеченный конус | | 2 | |
| Тема 7.4 Измерение в геометрии | Содержание учебного материала | | 16/2 | |
| | 1 | Объем и его измерение. Интегральная формула объема. | 2 | 2 |
| | 2 | Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. | 2 | 2 |
| | 3 | Формулы объема пирамиды и конуса. | 2 | 2 |
| | 4 | Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. | 2 | 2 |
| | 5 | Формулы объема шара и площади сферы. | 2 | 2 |
| | 6 | Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел. | 2 | 2 |
| | Практические занятия: | | 4 | |
| | 1 | Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. | 2 | |
| | 2 | Вычисление площадей и объемов. | 2 | |
| | | | | |
| Тема 7.5 Координаты и векторы | Содержание учебного материала | | 22/6 | |
| | 1 | Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. | 2 | 2 |
| | 2 | Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой | 2 | 2 |

| | | | | |
|--|--|---|------------|---|
| | 3 | Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. | 2 | 2 |
| | 4 | Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. | 2 | 2 |
| | 5 | Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. | 2 | 2 |
| | 6 | Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. | 2 | 2 |
| | 7 | Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. | 2 | 2 |
| | Практические занятия: | | 6 | |
| | 1 | Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве. | 1 | |
| | 2 | Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками | 1 | |
| | 3 | Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. | 2 | |
| | 4 | Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: | | 6 | |
| | Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач | | | |
| | Всего: | | 340 | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Трухан, А. А. Векторная алгебра, аналитическая геометрия и методы математического программирования : учебник для спо / . — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 400 с. — ISBN 978-5-8114-8309-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183224>
2. Болотский, А.В. Исследование операций и методы оптимизации : уч. пособие / О. А. Кочеткова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 116 с. — ISBN 978-5-8114-4568-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148245>
3. Сиротина, И. К. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: интерактивный курс : учебное пособие для спо / И. К. Сиротина. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 180 с. — ISBN 978-5-8114-9791-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/230363>
4. Кытманов, А. М. Математика : учебное пособие для спо / А. М. Кытманов, Е. К. Лейнартас, С. Г. Мысливец. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-9447-7. — Текст :

электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:
<https://e.lanbook.com/book/195439>

5. Башмаков М.И. Математика. Задачник: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования. — М : Издательский центр «Академия», 2022. — 416 с.

Дополнительные источники:

1. Богомоллов Н.В. Математика [Текст] : учеб. пособие для бакалавров / Богомоллов Николай Васильевич, Самойленко Петр Иванович. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2023. - 396 с.
2. Мордкович А.Г., Семенов П.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 11 класс. В двух частях. Часть1. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни). - М: Мнемозина, 2021. — 311с.
3. Мордкович А.Г., Семенов П.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 11 класс. В двух частях. Часть2. Задачник для учащихся общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни). - М: Мнемозина, 2021. — 264с.
4. Крайнева Л.Б. Тестовые материалы для оценки качества обучения. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс. Учебное пособие. — Москва: «Интеллект-Центр», 2023. — 128с.
5. Башмаков М.И. Математика [Текст] : учеб. для начального и сред. проф. образования / Башмаков Марк Иванович. - М. : КноРус, 2021. - 394 с. - (Начальное и сред. проф. образование).
6. Ершова А.П., Голобородько В.В. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов. — М.: ИЛЕКСА, - 2021, - 224

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|--|
| <p>Умения</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения; – находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах; – выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций; – вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; – определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках; – строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций; – использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин; – находить производные элементарных функций; – использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков; – применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение | <p><i>Текущий контроль:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - практические занятия; - внеаудиторная самостоятельная работа - тесты - самостоятельные работы <p><i>Промежуточный контроль:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - контрольная работа <p><i>Итоговый контроль:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - экзамен |

| | |
|--|---|
| <p>наибольшего и наименьшего значения;</p> <ul style="list-style-type: none"> – вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла; – решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы; – использовать графический метод решения уравнений и неравенств; – изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными; – составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах. – решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; – вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов; – распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; – 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 круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач; – строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды; – 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; | |
| <p>Знание:</p> | |
| <p>– значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время</p> | <p>Оценка результатов устного персонального опроса. Оценка результата выполненных</p> |

| | |
|--|--|
| <p>ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. | <p>самостоятельных работ.</p> <p>Оценка результата выполненных контрольных работ.</p> <p>Оценка результата выполненных заданий в тестовой форме.</p> |
|--|--|