

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Дагестанский государственный университет»

Колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОУД. 04 МАТЕМАТИКА

по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
среднего профессионального образования

| | |
|--|---|
| Специальность: | 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов |
| Обучение: | по программе базовой подготовки |
| Уровень образования, на базе которого осваивается ППССЗ: | основное общее образование |
| Квалификация: | Техник-эколог |
| Форма обучения: | очная |

Махачкала – 2022

Рабочая программа дисциплины «Математика» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СПО), федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 20.02.01 Рациональное использование природохозяйственных комплексов с учетом содержания примерной программы рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Организация-разработчик: Колледж федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дагестанский государственный университет» (Колледж ДГУ).

Разработчики:

Шамсутдинова У.А. - преподаватель кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин колледжа ДГУ

Изиева З.А. – преподаватель кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин колледжа ДГУ

Рецензент:

Рамазанов А.К. - зав кафедрой математического анализа федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Дагестанский государственный университет», к.п.н., доцент.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин

протокол № 4 от «31» 03 2022г.

Зав. кафедрой естественнонаучных и гуманитарных дисциплин к.э.н., доцент Муртилова /Муртилова К.М.-К./

Утверждена на заседании учебно-методического совета колледжа ДГУ

Ст. методист Изиева /Изиева З.А./
подпись Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «31» марта 2022 г.

Начальник УМУ, д.б.н., проф Гасангаджиева Гасангаджиева А.Г.

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

- 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**
- 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**
- 4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 6. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**
- 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 8. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

1.1. Область применения программы учебной дисциплины

Общеобразовательная учебная дисциплина «Математика» изучается в Колледж ДГУ, реализующего образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика» ФГОС СПО по специальности 20.02.01 «Рациональное использование природоохозяйственных комплексов», 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 или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 №06-259), а также с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию

1.2. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

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

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- 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 изучения смежных естественно-научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- обучение студентов основным математическим методам, необходимым для анализа и моделирования устройств, процессов и явлений при поиске оптимальных решений для осуществления научно-технического прогресса;
- изучение основных понятий и задач теории множеств, функций, линейной алгебры, аналитической геометрии, а также основы, использование методов статистической обработки данных для целей анализа и прогнозирования в соответствующей предметной области.

Задачи дисциплины:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, его применение к решению математических и нематематических задач; расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;

- строить графики степенной, показательной, логарифмической и тригонометрической функций.
- решать простейшие уравнения, неравенства, содержащие степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.
- изображать геометрические фигуры на чертеже и производить простейшие построения на плоскости;
- формировать у студентов основные понятия математики, развивать логическое мышление;
- выработать навыки самостоятельной работы и умения применять полученные знания в решении задач и др.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей по специальности СПО 20.02.01 «Рациональное использование природоохозяйственных комплексов».

Дисциплина формирует общие и профессиональные компетенции:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- решать задачи на отыскание производной сложной функции, производных второго и высших порядков;
- применять основные методы интегрирования при решении задач;
- применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- свойства арифметического корня натуральной степени;
- свойства степени с рациональным показателем;
- свойство логарифмов и основное логарифмическое тождество;
- основные тригонометрические формулы;
- таблицу производных элементарных функций;
- аксиомы стереометрии, основные понятия и уметь применять их при решении задач.

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебная дисциплина «Математика» является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования. В Колледже ДГУ, реализующего 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 (ППССЗ). В учебных планах ППССЗ место учебной дисциплины «Математика»- в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальности СПО «Рациональное использование природоохозяйственных комплексов».

Рабочая программа соответствует требованиям ФГОС гуманитарного профиля и примерной программе. Учебная дисциплина является обязательной частью общеобразовательного учебного цикла программы подготовки специалистов среднего звена.

Содержание учебной дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением основных его разделов для решения задач, возникающих в теории и практике: «Алгебра», «Начала математического анализа», «Геометрия».

Преподавание учебной дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, работа в малых группах.

Программой учебной дисциплины предусматриваются следующие виды контроля: контрольная работа, устный и письменный опрос, самостоятельная проверочная работа, домашняя практическая работа.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

• **личностных:**

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно- научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно- исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

• **метапредметных:**

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно- познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;
- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

• **предметных:**

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, о способах описания явлений реального мира на математическом языке;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
- 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, идеях и методах математического анализа, 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, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей, умений находить и оценивать вероятности наступлений событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

АЛГЕБРА

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений.

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. Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.

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

Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений. Решение логарифмических уравнений.

Приближенные вычисления и решения прикладных задач. Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.

Решение прикладных задач.

ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ

Основные понятия. Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.

Основные тригонометрические тождества

Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. Формулы половинного угла.

Преобразования простейших тригонометрических выражений

Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Тригонометрические уравнения и неравенства

Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства.

Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.

ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ

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

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

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

Определения функций, их свойства и графики.

Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций.

Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции. Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи.

Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства.

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.

Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Уравнения и системы уравнений. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.

Равносильность уравнений, неравенств, систем.

Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

ГЕОМЕТРИЯ

Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом. Параллельность прямых, прямой и плоскости

Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Понятие многогранника. Призма Пирамида. Правильные многогранники. Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движения. Цилиндр. Конус. Сфера. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы и цилиндра. Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы.

6. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования учебная нагрузка студентов составляет - 210 часов, из них аудиторная (обязательная) учебная нагрузка, включая практические занятия - 156 часов; внеаудиторная самостоятельная работа студентов -54 часов.

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | <i>210</i> |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | <i>156</i> |
| в том числе: | |
| лабораторные занятия | не предусмотрено |
| практические занятия | 156 |
| контрольные работы | - |
| курсовая работа (проект) | не предусмотрено |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 54 |
| в том числе: | |
| самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) | не предусмотрено |
| Индивидуальное домашнее задание | 30 |
| составление алгоритмов для решения задач | 16 |
| решение нестандартных задач | 8 |
| Консультации | - |
| <i>Промежуточная аттестация в форме</i> | <i>экзамена</i> |

6.1. Тематический план учебной дисциплины

| № п/п | Разделы и темы дисциплины | Семестр | Неделя семестра | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | | Самостоятельная работа | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|---|--|---------|-----------------|---|-------------------------|-------------------------|--------------|------------------------|---|
| | | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные занятия | Консультации | | |
| Раздел 1. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ | | | | | | | | | |
| 1 | Занятие1. Радианная мера Основные формулы тригонометрии. Занятие 2. Таблица тригонометрических функций. | 1 | | | 2 | | | 2 | Устный опрос Самостоятельная работа |
| 2 | Занятие 1 1. Формулы приведения. 2. Построение графиков тригонометрических функций | 1 | | | 2 | | | 2 | Устный опрос Самостоятельная работа |
| 3 | Занятие 1. Функции и их графики. Четные и нечетные функции. Занятие2 Периодичность тригонометрических функций. | 1 | | | 2 | | | 2 | Устный опрос Самостоятельная работа |
| 4 | Занятие 1. Возрастание и убывание функций. Экстремумы Занятие 2 Исследование функций. Свойства тригонометрических функций. Занятие3. Гармонические колебания | 1 | | | 2 | | | 2 | Устный опрос Самостоятельная работа |

| | | | | | | | | | |
|----------------------------|---|---|--|--|----|--|--|----|--|
| 5 | Занятие 1. Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус. Арктангенс и арккотангенс | 1 | | | 2 | | | 2 | Устный опрос Самостоятельная работа |
| 6 | Занятие 1 Решение простейших тригонометрических уравнений Занятие 2. Уравнения $\cos t = a$, $\sin t = a$, $\operatorname{tg} t = a$, $\operatorname{ctg} t = a$ | 1 | | | 2 | | | | Устный опрос Тестирование |
| 7 | Занятие 1 Решение простейших тригонометрических неравенств Занятие 2. Неравенства $\cos t > a$, $\sin t \leq a$, $\operatorname{tg} t \geq a$, $\operatorname{ctg} t < a$ | 1 | | | 2 | | | 1 | Устный опрос Тестирование |
| 8 | Решение тригонометрических уравнений и неравенств | 1 | | | 2 | | | | Контрольная работа |
| | Итого по разделу 1: | | | | 30 | | | 10 | |
| Раздел 2. ГЕОМЕТРИЯ | | | | | | | | | |
| 1 | Занятие 1 Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. | 1 | | | 2 | | | 2 | Устный опрос Самостоятельная работа |
| 2 | Занятие 1 Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. | 1 | | | 2 | | | 2 | Устный опрос Самостоятельная работа |
| 3 | Параллельность плоскостей. | | | | | | | | |
| 4 | Перпендикулярность прямой и плоскости. | 1 | | | 2 | | | | Устный опрос Самостоятельная работа |
| 5 | Занятие 1 Перпендикуляр и наклонные. Занятие 2 Угол между прямой и плоскостью | 1 | | | 2 | | | 2 | Устный опрос Самостоятельная работа |

| | | | | | | | | | |
|--|---|---|--|--|----|--|---|---|--|
| 6 | Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. | 1 | | | 2 | | | 2 | Устный опрос Самостоятельная работа |
| 7 | Понятие многогранника. Призма | 1 | | | 2 | | | | Устный опрос Самостоятельная работа |
| 8 | Пирамида. Правильные многогранники | 1 | | | 2 | | | | Устный опрос Самостоятельная работа |
| 9 | Решение задач | 1 | | | 2 | | | | Контрольная работа |
| | <i>Итого по разделу 2:</i> | | | | 16 | | - | 8 | |
| Раздел 3. ПРОИЗВОДНАЯ И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЯ | | | | | | | | | |
| 1 | Приращение функции. Понятие о производной. Производная. | 1 | | | 2 | | | 2 | Устный опрос Тестирование |
| 2 | Правила вычисления производных. | 1 | | | 4 | | | | Устный опрос Тестирование |
| 3 | Производная сложной функции. | 1 | | | 4 | | | 2 | Устный опрос Аттестационная контрольная работа |
| 4 | Производные тригонометрических функций | 1 | | | 2 | | | | Устный опрос Тестирование |
| 5 | Применения непрерывности. | 1 | | | 2 | | | 2 | Устный опрос Самостоятельная работа |
| 6 | Касательная к графику функции. Приближенные вычисления | 1 | | | 2 | | | | Устный опрос Самостоятельная работа |
| 7 | Производная в физике и технике. | 1 | | | 2 | | | | Самостоятельная работа |
| 8 | Признак возрастания (убывания) функции. | 1 | | | 2 | | | 1 | Устный опрос Самостоятельная работа |
| 9 | Критические точки функции, максимумы и минимумы. | 1 | | | 2 | | | 1 | Устный опрос Самостоятельная работа |
| 10 | Примеры применения производной к исследованию функции. | 1 | | | 2 | | | 1 | Тестирование Самостоятельная работа |
| 11 | Наибольшее и наименьшее значения функции | 1 | | | 2 | | | 1 | Устный опрос Самостоятельная работа |

| | | | | | | | | | |
|---|--|----------|--|--|-----------|--|--|-----------|---|
| 12 | Решение задач на исследование функции. | 1 | | | 2 | | | | Устный опрос Самостоятельная работа |
| 13 | Решение задач | 1 | | | 2 | | | | Контрольная работа |
| | <i>Итого по разделу 3:</i> | | | | 30 | | | 10 | |
| Раздел 4. ПЕРВООБРАЗНАЯ И ИНТЕГРАЛ | | | | | | | | | |
| 1 | Определение первообразной. | 1 | | | 2 | | | | Устный опрос Аттестационная контрольная работа |
| Промежуточный контроль за семестр | | 1 | | | 78 | | | 32 | ДФК |
| 2 | Занятие 1 Основное свойство первообразной. Занятие2 Общий вид первообразных Занятие 3 Решение примеров на нахождение первообразной | 2 | | | 2 | | | | Устный опрос Самостоятельная работа |
| 3 | Занятие 1 Три правила нахождения первообразных Занятие2 Вычисление первообразных, используя правила вычисления первообразных Занятие3 Вычисление первообразных, используя правила вычисления первообразных Занятие 4 Решение примеров | 2 | | | 2 | | | | Устный опрос Тестирование |
| 4 | Занятие 1 Нахождение первообразных. Занятие2 Вычисление первообразных | 2 | | | 2 | | | 2 | Устный опрос Самостоятельная работа |
| 5 | Тема: Площадь криволинейной трапеции. | 2 | | | 2 | | | 2 | Устный опрос Самостоятельная работа |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|--|--|----|--|---|---|--|
| 6 | Занятие 1 Интеграл Занятие2 Понятие об интеграле Занятие3 Вычисление интеграла | 2 | | | 2 | | | 2 | Устный опрос Тестирование |
| 7 | Занятие 1 Формула Ньютона - Лейбница. Занятие2 Применение формулы Ньютона-Лейбница при решении интеграла | 2 | | | 2 | | | 2 | Устный опрос Контрольная работа |
| | Решение задач | | | | 2 | | | | |
| | <i>Итого по разделу 4:</i> | | | | 32 | | - | 8 | |
| Раздел 5.ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ И ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИИ | | | | | | | | | |
| 1 | Занятие 1 Определение корня Корень n-й степени Занятие2 Основные свойства корней. Вычисление корня n-й степени | 2 | | | 2 | | | 4 | Устный опрос Самостоятельная работа |
| 2 | Иррациональные уравнения. Решение иррациональных уравнений | 2 | | | 2 | | | | Устный опрос Тестирование |
| 3 | Занятие 1 Степень с рациональным показателем. Занятие2 Вычисление выражений со степенью с рациональным показателем | 2 | | | 2 | | | | Устный опрос Самостоятельная работа |
| 4 | Занятие 1 Показательная функция. Занятие2 Решение показательных уравнений Занятие 3 Решение показательных | 2 | | | 2 | | | | Устный опрос Самостоятельная работа |
| | | | | | 2 | | | | |

| | | | | | | | | |
|----------------------------|---|---|--|--|----|--|----|---|
| | неравенств. | | | | | | | |
| 5 | Занятие 1 Логарифм. Занятие 2 Основные свойства логарифма | 2 | | | 2 | | | Устный опрос Самостоятельная работа |
| 6 | Занятие 1 Логарифмические уравнения. Занятие 2 Решение логарифмических уравнений. Занятие 3 Логарифмические неравенства | 2 | | | 2 | | 6 | Устный опрос Аттестационная контрольная работа |
| | Решение задач | | | | 2 | | | |
| | Итого по разделу 5: | | | | 28 | | 10 | |
| РАЗДЕЛ 6. ГЕОМЕТРИЯ | | | | | | | | |
| 1 | Понятие вектора в пространстве | 2 | | | 2 | | | Устный опрос Самостоятельная работа |
| 2 | Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы | 2 | | | 2 | | 2 | Устный опрос Самостоятельная работа |
| 3 | Координаты точки и координаты вектора | 2 | | | 2 | | | Устный опрос Самостоятельная работа |
| 4 | Скалярное произведение векторов. Движения. | 2 | | | 2 | | 2 | Контрольная работа |
| 5 | Цилиндр. Конус. Сфера. | 2 | | | 2 | | | Устный опрос Самостоятельная работа |
| 8 | Занятие 1 Объем прямоугольного параллелепипеда. Занятие 2 Объем прямой призмы и цилиндра | 2 | | | 2 | | | Устный опрос Самостоятельная работа |
| 9 | Занятие 1 Объем наклонной призмы. Объем пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы | 2 | | | 2 | | | Устный опрос Самостоятельная работа |
| 10 | Решение задач | 2 | | | 2 | | 1 | Аттестационная контрольная работа |

| | | | | | | |
|--|----------|--|------------|--|-----------|----------------|
| Итого по разделу 6: | | | 18 | | 5 | |
| Промежуточный контроль за 2 семестр | 2 | | 78 | | 22 | экзамен |
| ИТОГО: | | | 156 | | 54 | |

6.2. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов.

| Содержание обучения | Характеристика основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий) |
|--|--|
| <p>Раздел 1. Тригонометрические функции</p> | <p>Знать: определения тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи. Основные тригонометрические тождества для вычисления значений тригонометрических функций.</p> <p>Уметь: решать по формулам и тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения. Применять общие методы решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств</p> <p>Владеть: основными формулами тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применением при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его.</p> |
| <p>Раздел 2. Производная и ее применения</p> | <p>Знать: определение функции, формулирование его, непрерывности функции. Определение производной функции. Таблицу производных. Правила дифференцирования.</p> <p>Уметь: находить области определения и области значений функции. Преобразовывать графики функций. Исследовать функцию с помощью производной. Находить экстремумы функции, промежутки возрастания и убывания функции, наибольшее и наименьшее значения функции.</p> <p>Владеть: построением и чтением графиков функций. Исследованием функции с помощью производной</p> |
| <p>Раздел 3. Геометрия</p> | <p>Знать: Некоторые аксиомы и следствия стереометрии. Формулы вычисления объема</p> |

| | |
|--|--|
| | <p>некоторых геометрических фигур. Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов.</p> <p>Уметь: Формулировать определения геометрических фигур. Строить геометрические фигуры на плоскости и в пространстве. Складывать и умножать векторы.</p> <p>Владеть: навыками вычисления объемов геометрических фигур. Построением геометрических фигур на плоскости и в пространстве. Взаимным расположением прямых в пространстве.</p> |
| <p>Раздел 4. Первообразная и интеграл</p> | <p>Знать: определение первообразной. Основное свойство первообразной. Три правила нахождения первообразных. Формулу Ньютона - Лейбница.</p> <p>Уметь: вычислять интегралы от элементарных функций, площадь криволинейной трапеции. Решать задачи на вычисление интегралов.</p> <p>Владеть: Нахождением первообразных. Применением интегралов.</p> |
| <p>Раздел 5. Показательная и логарифмическая функции</p> | <p>Знать: понятие корня n-й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Преобразование выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений</p> <p>Уметь: Формулировать определения корня и свойств корни. Вычислять и сравнивать корни, выполнять прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений.</p> <p>Владеть: свойствами степеней. Вычислением степеней с рациональным показателем, выполнением прикидки значения степени, сравнение степеней. Преобразованием числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решением показательных уравнений.</p> |

| | |
|-----------------------------------|--|
| <p>Раздел 6. Геометрия</p> | <p>Знать: Некоторые аксиомы и следствия стереометрии. Формулы вычисления объема некоторых геометрических фигур. Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов.</p> <p>Уметь: Формулировать определения геометрических фигур. Строить геометрические фигуры на плоскости и в пространстве. Складывать и умножать векторы.</p> <p>Владеть: навыками вычисления объемов геометрических фигур. Построением геометрических фигур на плоскости и в пространстве. Взаимным расположением прямых в пространстве.</p> |
|-----------------------------------|--|

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебных пособий по алгебре и геометрии 10-11 класс.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- интерактивная доска.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

- 1) Синус, косинус, тангенс и котангенс.
- 2) Тригонометрические функции и их графики.
- 3) Функции и их графики.
- 4) Четные и нечетные функции. Периодичность тригонометрических функций.
- 5) Возрастание и убывание функций. Экстремумы.
- 6) Решение простейших тригонометрических уравнений.
- 7) Решение простейших тригонометрических неравенств.
- 8) Приращение функции.
- 9) Понятие о производной.
- 10) Правила вычисления производных.
- 11) Производная сложной функции.
- 12) Производные тригонометрических функций.
- 13) Применение непрерывности.
- 14) Касательная к графику функции.
- 15) Приближенные вычисления.
- 16) Признак возрастания и убывания функции.
- 17) Критические точки функции, максимумы и минимумы.
- 18) Примеры применения производной к исследованию функции.

- 19) Наибольшее и наименьшее значения функции.
- 20) Определение первообразной.
- 21) Основное свойство первообразной.
- 22) Три правила нахождения первообразных.
- 23) Площадь криволинейной трапеции.
- 24) Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.
- 25) Корень n -й степени и его свойства.
- 26) Иррациональные уравнения.
- 27) Степень с рациональным показателем.
- 28) Логарифмическая и показательная функции.
- 29) Решение логарифмических и показательных уравнений.

8. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Для студентов

Основная литература:

1. Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 240 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09525-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489977> (дата обращения: 14.07.2022).
2. Богомолов Н.В. Геометрия[Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО.М.: Юрайт, 2018. URL: www.biblio-online.ru/book/6CFDE1DA-A86C-4739-A894-31A048614841.
3. Колмогоров А.Н. Алгебра и начала математического анализа: учеб.для 10-11 классов общеобразоват. Учреждений. – М.: Просвещение, 2018 – 384 с.

Дополнительная литература:

1. Богомолов Н. В. Алгебра и начала анализа[Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО.М.: Юрайт, 2018. URL: www.biblio-online.ru/book/FAB02AF4-B498-40AB-9FC5-000A50E493B8.
2. Далингер В. А. Математика: логарифмические уравнения и неравенства [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО. М.: Юрайт, 2018. URL: www.biblio-online.ru/book/463A718E-0643-410F-B80A-3B13F454D71A.
3. Далингер В. А. Математика: тригонометрические уравнения и неравенства[Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО. М.: Юрайт, 2018. URL: www.biblio-online.ru/book/8CCFB0CC-09A1-4175-A5AC-34A96B96A18B
4. Резниченко С. В. Аналитическая геометрия в примерах и задачах[Электронный ресурс]: учебник и практикум для СПО.в 2 ч. М.:Юрайт, 2018. URL:www.biblio-online.ru/book/CA6AD4D9-1672-4949-8979-266D97373081.

Для преподавателей

1.Излагается в следующей редакции: Об образовании в Российской Федерации: федер. закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ, в ред. от 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016.)

2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. N 1578 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N413"

3. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Интернет ресурсы:

1. Электронные каталоги Научной библиотеки Даггосуниверситета <http://www.elib.dgu.ru/?q=node/256>;
2. Сайт образовательных ресурсов Даггосуниверситета <http://www.edu.icc.dgu.ru>;
3. Национальная электронная библиотека <https://нэб.пф/>;
4. Доступ к электронной библиотеке на <http://elibrary.ru>.
5. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru>