

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

**Колледж**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОДП. 01 МАТЕМАТИКА**

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

Специальность:	<i>10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем</i>
Обучение:	<i>по программе базовой подготовки</i>
Уровень образования, на базе которого осваивается	
ППССЗ:	<i>основное общее образование</i>
Квалификация:	<i>Техник по защите информации</i>
Форма обучения:	<i>очная</i>

**Махачкала – 2022**

Рабочая программа дисциплины «Математика» разработана на основе требований ФГОС СПО по специальности 10.02.05 *Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем* 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)

**Разработчик:**

Гуйдалаева Т.А - преподаватель кафедры естественнонаучных и гуманитарных дисциплин Колледжа ДГУ.

Шамсутдинова У.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 № 7 от «31» марта 2022г.

Зав. кафедрой естественно-научных и гуманитарных дисциплин к.э.н., доцент Камил Муртилова К.М.-К.

Утверждена на заседании учебно-методического совета колледжа ДГУ

Ст. методист Шамсутдинова У.А.

*подпись*

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

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

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА</b>	стр. 4
<b>2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ</b>	7
<b>4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	7
<b>5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	10
<b>6. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ</b>	12
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	20
<b>8. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА</b>	21

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

## 1.1. Область применения программы учебной дисциплины

Общеобразовательная учебная дисциплина «Математика» изучается в Колледже 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 10.02.05 «Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем», 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 (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

## 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 естественнонаучных 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 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем по программе базовой подготовки. 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 ЮК 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 «Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем», по программе базовой подготовки.

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, аркосинус, 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 - 200 часов, из них аудиторная (обязательная) учебная нагрузка, включая практические занятия -190 часов; внеаудиторная самостоятельная работа студентов -8 часов, консультации - 2 часов.

#### 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		
<b>Раздел 1. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ</b>									
1	<b>Тема 1. Тригонометрические функции</b>	1		2	2			1	Устный опрос Самостоятельная работа

	<b>числового аргумента</b> 1. Радианная мера угла. 2. Основные формулы тригонометрии. Формулы приведения. 3. Таблица тригонометрических функций.							
2	<b>Тема 2. Тригонометрические функции и их графики.</b> 1. Построение графиков тригонометрических функций 2. Функции синус и косинус 3. Функции тангенс и котангенс	1		2	2			Устный опрос Письменная работа
3	<b>Тема 3. Функции и их графики. Четные и нечетные функции.</b> 1. Числовая функция. 2. Графики функций. 3. Периодичность тригонометрических функций. 4. Четность и нечетность тригонометрических функций	1		2	2			Устный опрос Письменная работа
4	<b>Тема 4. Исследование функций. Лекция</b> 1. Возрастание и убывание функции 2. Экстремумы 3. Исследование тригонометрических функций. <b>Занятие 1</b> 1. Возрастание и убывание функций. 2. Возрастание и убывание	1		2	4		1	Устный опрос Самостоятельная работа

	<p>тригонометрических функций</p> <p>3. Экстремумы</p> <p><b>Занятие 2.</b></p> <p>1. Построение графиков функций. Схема исследования функций.</p> <p>2. Исследование тригонометрических функций.</p> <p>3. Гармонические колебания</p>							
5	<p><b>Тема 5. Обратные тригонометрические функции.</b> 1. Арксинус, 2. Арккосинус, 3. Арктангенс и арккотангенс</p>	1		2	2			Устный опрос Письменная работа
6	<p><b>Тема 6. Решение простейших тригонометрических уравнений</b></p> <p><b>Лекция</b></p> <p>1. Тригонометрические уравнения <math>\cos t = a</math>, <math>\sin t = a</math></p> <p>2. Тригонометрические уравнения <math>\operatorname{tg} t = a</math>, <math>\operatorname{ctg} t = a</math>.</p> <p>3. Решение уравнений на единичной окружности</p> <p><b>Занятие 1</b></p> <p>1. Уравнения <math>\cos t = a</math></p> <p>2. Уравнения <math>\sin t = a</math></p> <p>3. Решение уравнений на единичной окружности</p> <p><b>Занятие 2</b></p> <p>1. Уравнения <math>\operatorname{tg} t = a</math></p> <p>2. Уравнения <math>\operatorname{ctg} t = a</math></p> <p>3. Решение уравнений на единичной окружности</p>	1		2	4			Устный опрос Тестирование
7	<p><b>Тема 7. Решение простейших</b></p>	1		2	4			Устный опрос Тестирование

	<p><b>тригонометрически х неравенств</b> <b>Лекция</b> 1.Решение неравенств <math>\cos t &gt; a, \sin t \leq a</math> 2.Решение неравенств <math>\operatorname{tg} t \geq a,</math> <math>\operatorname{ctg} t &lt; a</math> 3. Решение тригонометрических уравнений, систем уравнений <b>Занятие 1.</b> 1.Решение неравенств <math>\cos t &gt; a</math> 2. Решение неравенства <math>\sin t \leq a</math> 3. Решение неравенств на единичной окружности <b>Занятие 2.</b> 1. Решение неравенства <math>\operatorname{tg} t \geq a,</math> Решение неравенства <math>\operatorname{ctg} t &lt; a</math> 2. Решение тригонометрических уравнений 3.Решение тригонометрических систем уравнений</p>								<p>Устный опрос Письменная работа</p> <p>Устный опрос Письменная работа</p>
8	<p><b>Занятие 3</b> 1.Решение тригонометрических уравнений. 2.Решение тригонометрических неравенств, 3.Решение тригонометрических систем уравнений.</p>	1		2					<p>Устный опрос Контрольная работа</p>
	<b>Итого по разделу 1:</b>			<b>14</b>	<b>22</b>			<b>2</b>	
<b>Раздел 2. ГЕОМЕТРИЯ</b>									
1	<p><b>Тема 8. Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых и плоскости.</b></p>	1		2	2				<p>Устный опрос Письменная работа</p>

	1.Параллельные прямые в пространстве 2.Параллельность трех прямых. 3.Параллельность прямой и плоскости							
2	<b>Тема 9.Взаимное расположение прямых в пространстве.</b> 1.Угол между двумя прямыми. 2.Параллельность плоскостей 3.Скрещивающиеся прямые 4.Углы с сонаправленными сторонами. 5.Решение задач	1		2	2			Устный опрос Письменная работа
3	<b>Тема10.Тетраэдр и параллелепипед</b> 1.Тетраэдр 2.Параллелепипед 3.Задачи на построение сечений.	1		2	2			Устный опрос Письменная работа
4	<b>Тема11.Перпендикулярность прямых и плоскостей.</b> 1.Перпендикулярные прямые в пространстве. 2.Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости 3.Перпендикуляр и наклонные. 4.Угол между прямой и плоскостью	1			2		1	Устный опрос Самостоятельная работа
5	<b>Тема12.Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.</b> 1.Двугранный угол 2.Признак перпендикулярности двух плоскостей	1			2			Устный опрос Письменная работа

	3.Прямой параллелепипед								
6	<b>Тема 13 Метод координат в пространстве</b> 1. Прямоугольная система координат в пространстве 2. Координаты вектора 3. Простейшие задачи в координатах.	1			2				Устный опрос Письменная работа
7	<b>Тема 14. Движения</b> 1. Центральная симметрия 2. Осевая симметрия 3. Зеркальная симметрия 4. Параллельный перенос. 5. Преобразования подобия	1			2				Устный опрос Письменная работа
	<b>Итого по разделу 2:</b>			<b>6</b>	<b>14</b>			<b>-</b>	<b>1</b>
<b>Раздел 3. ПРОИЗВОДНАЯ И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЯ</b>									
1	<b>Тема 15. Производная и ее применение.</b> 1. Приращение функции. 2. Понятие производной. 3. Непрерывность функции.	1		2	2				Устный опрос Тестирование
2	<b>Тема 16. Правила вычисления производных</b> 1. Основные правила дифференцирования. 2. Производная степенной функции. 3. Производная от постоянного числа	1		2	2				Устный опрос Тестирование
3	<b>Тема 17. Производная сложной функции.</b> 1. Вычисление производной сложной функции. 2. Формула производной сложной функции.	1		2	2				Устный опрос Аттестационная контрольная работа

	3.Производная от сложной степенной функции.							
4	<b>Тема18.Производные тригонометрических функций</b> 1.Формула производной синуса. 2.Формулы дифференцирования синуса, косинуса, тангенса, котангенса 3.Вычисление производной сложной тригонометрической функции	1		2	2			Устный опрос Тестирование
5	<b>Тема19.Применения непрерывности.</b> 1.Непрерывность функции. 2.Метод интервалов. 3.Пример функции не являющейся непрерывной. 4.Пример функции непрерывной, но не дифференцируемой.	1		2	2			Устный опрос Письменная работа
6	<b>Тема20.Касательная к графику функции.</b> <b>Занятие 1.</b> 1.Уравнение касательной. 2.Приближенные вычисления 3.Формула Лагранжа	1		2	2			Устный опрос Письменная работа
	<b>Занятие 2.</b> 1.Производная в физике и технике. 2.Механический смысл производной. 3.Примеры применения производной	1			2			Письменная работа
7	<b>Тема21. Применение производной к исследованию функции</b>	1		2	2			Устный опрос Письменная работа

	1.Признак возрастания функции. 2. Признак убывания функции. 3.Решение задач на признак возрастания (убывания) функции								
8	<b>Тема22.Критические точки функции, максимумы и минимумы.</b> 1.Признаки максимума функции. 2.Признаки минимума функции. 3.Выполнение заданий на нахождение критических точек функции, максимумы и минимумы	1		2	2			1	Устный опрос Самостоятельная работа
9	<b>Тема23.Примеры применения производной к исследованию функции.</b> 1.Исследование функции и построение графиков. 2. Критические точки. 3.Таблица исследования функции. 4.Решение задач на применение производной к исследованию функции	1		2	2			1	Тестирование Самостоятельная работа
10	<b>Тема24.Наибольшее и наименьшее значения функции. Занятие 1</b> 1.Теорема Вейерштрасса. 2.Алгоритм нахождения наибольшего и	1		2	2				Устный опрос Письменная работа



	наименьшего значения функции. 3.Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции							
11	<b>Занятие 2</b> 1.Решение задач на исследование функции. 2. Построение графиков. 3.Наибольшее и наименьшее значение функции.	1			2			Устный опрос Письменная работа
12	<b>Занятие 3.</b> 1. Применение производной к исследованию функции 2. Критические точки функции, максимумы и минимумы. 3. Наибольшее и наименьшее значения функции.	1			2			Контрольная работа
<b>Итого по разделу 3:</b>				<b>20</b>	<b>26</b>			<b>2</b>
<b>Раздел 4. ПЕРВООБРАЗНАЯ И ИНТЕГРАЛ</b>								
1	<b>Тема25. Первообразная.</b> 1.Определение первообразной. 2.Физический смысл первообразной 3.Вычисление первообразной	1		2	2			Устный опрос Аттестационная контрольная работа
2	<b>Тема26.Основные свойства первообразной</b> <b>1.</b> Общий вид первообразных. <b>2.</b> Примеры нахождения первообразных. <b>3.</b> Таблица первообразных.	2		2	2			Устный опрос Письменная работа

3	<b>Тема27.Три правила нахождения первообразных</b> <b>Занятие 1</b> 1. Первообразные от степенных функций. 2. Первообразные от тригонометрических функций. 3.Применение первообразных для решения физических задач	2		2	2				Устный опрос Тестирование
4	<b>Занятие 2</b> 1.Правила нахождения первообразных. 2. Нахождения общего вида первообразных для функций. 3.График первообразных для функции	2			2			1	Устный опрос Самостоятельная работа
5	<b>Тема28. Интеграл.</b> 1.Площадь криволинейной трапеции. 2.Вычисление площади криволинейной трапеции. 3.Вычисление площади, ограниченной линиями	2		2	2				Устный опрос Письменная работа
6	<b>Тема29.Интегралы</b> 1.Понятие об интеграле 2.Вычисление интегралов степенных функций. 3.Вычисление интегралов тригонометрических функций.	2		2	2				Устный опрос Тестирование

7	<p><b>Тема30.Формула Ньютона - Лейбница. Лекция 1</b>  1.Применение формулы Ньютона-Лейбница при решении интеграла  2.Применение интеграла для вычисления объемов тел  3.Вычисление центра масс и работы переменной силы с помощью интеграла</p> <p><b>Лекция 2</b>  1.Использование вычисление интеграла для решения физических задач.  2.Формула Ньютона-Лейбница для вычисления площади фигур ограниченные линиями.  3.Использование интеграла для вычисления степенных и тригонометрических функций.</p>	2		4	2				Устный опрос Контрольная работа
<b>Итого по разделу 4:</b>				<b>14</b>	<b>14</b>		-	<b>1</b>	
<b>Раздел 5.ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ И ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИИ</b>									
1	<p><b>Тема31.Определение корня</b>  1.Корень n-й степени и его свойства  2. Основные свойства корней.  3.Примеры вычисления корня n-й степени.</p>	2		2	2				Устный опрос Письменная работа

2	<b>Тема32.Иррациональные уравнения.</b> 1.Алгоритм решения иррациональных уравнений и систем уравнений. 2.Решение иррациональных уравнений 3, Решение иррациональных систем уравнений	2		2	2				Устный опрос Тестирование
3	<b>Тема33.Степень с рациональным показателем.</b> <b>Занятие1</b> 1.Применение свойств при вычислении степеней 2.Вычисление выражений со степенью с рациональным показателем 3.Свойства степеней <b>Занятие 2</b> 1.Преобразование степенных выражений 2.Сравнение степенных выражений 3.Представление выражения в виде степени с рациональным показателем.	2		2	4				Устный опрос Письменная работа
4	<b>Тема34.Показательная функция.</b> 1.Степень с иррациональным показателем. 2. Свойства показательной функции 3.Решение показательных уравнений и систем уравнений	2		2	2			1	Устный опрос Самостоятельная работа
5	<b>Тема35.Логарифмы и их свойства</b>	2		2	2		1		Устный опрос Письменная работа

	1. Логарифмы 2. Основные свойства логарифма. 3. Нахождение логарифмов данных чисел							
6	<p><b>Тема 36.</b> <b>Логарифмическая функция.</b> <b>Логарифмические уравнения и неравенства.</b> <b>Обратная функция.</b> <b>Лекция 1</b> <b>Логарифмическая функция</b> 1. Основные свойства логарифмической функции. 2. Построение графиков логарифмической функции. 3. Алгоритм построения логарифмической функции.</p> <p><b>Занятие 1</b> 1. Область определения логарифмической функции 2. Сравнение логарифмических чисел 3. Найти значения логарифмических выражений.</p> <p><b>Лекция 2</b> 1. Логарифмические уравнения и неравенства. 2. Обратная функция. 3. Производные показательной и логарифмической функции.</p> <p><b>Занятие 2</b> 1. Решение логарифмических неравенств</p>	2		4	6			<p>Устный опрос Аттестационная контрольная работа</p> <p>Устный опрос Письменная работа</p> <p>Устный опрос Самостоятельная работа</p>

	2.Логарифмические неравенства 3. Логарифмические системы уравнений. <b>Занятие 3</b> 1.Понятие об обратной функции 2.Производная показательной функции 3.Производная логарифмической функции.								
	<b>Итого по разделу 5:</b>			<b>14</b>	<b>18</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	
<b>РАЗДЕЛ 6. ГЕОМЕТРИЯ</b>									
1	<b>Тема37.Понятие вектора в пространстве</b> 1.Абсолютная величина и направление вектора 2.Равенство векторов. 3. Координаты вектора.	2		2	2				Устный опрос Письменная работа
2	<b>Тема38.Сложение и вычитание, умножение векторов.</b> <b>Лекция 1 Действия над векторами</b> 1.Сложение векторов 2.Вычитание векторов. 3.Умножение вектора на число <b>Занятие 1</b> 1.Сложение сил 2. Коллинеарные и неколлинеарные вектора 3.Решение задач на действия над векторами.	2		2	2			1	Устный опрос Самостоятельная работа
3	<b>Занятие 2</b> 1.Скалярное произведение векторов 2.Координаты точки и координаты вектора	2			2				Устный опрос Письменная работа

	3.Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.							
4	<b>Тема 39. Скалярное произведение векторов. Подобие фигур</b> <b>Занятие 1</b> 1. Теорема о скалярности векторов 2. Доказательство теоремы 3. Решение задач на скалярное произведение векторов. <b>Занятие 2</b> 1. Подобие фигур 2. Свойства преобразования подобия 3. Признаки подобия треугольников.	2		4				Устный опрос Письменная работа  Устный опрос Контрольная работа
5	<b>Тема 40. Тела вращения.</b> <b>Занятие 1</b> 1. Цилиндр 2. Сечения цилиндра плоскостями 3. Вписанный и описанный цилиндр	2		2				Устный опрос Письменная работа
6	<b>Занятие 2</b> 1. Конус 2. Сечения конуса плоскостями 3. Вписанная и описанная пирамиды	2		2				Устный опрос Письменная работа

7	<b>Тема 41.Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем пирамиды. Шар.</b> 1.Призма 2.Прямая призма 3.Параллелепипед 4.Пирамида. 5.Шар. <b>Занятие1</b> 1.Пирамида. 2.Шар 3.Объемы фигур. <b>Занятие 2</b> 1.Пирамида 2.Усеченная пирамида 3.Привильная и усеченная пирамида <b>Занятие 3</b> 1.Шар. Сечение шара плоскостью 2.Симметрия шара 3.Пересечение двух сфер. <b>Занятие 4</b> Решение задач на объемы фигур (шар, пирамида, призма).	2		2	8				Устный опрос Письменная работа  Устный опрос Письменная работа  Устный опрос Письменная работа  Устный опрос Аттестационная контрольная работа	
	<b>Итого по разделу 6:</b>			6	22		1	1		
	<b>Промежуточный контроль за семестр</b>	2								<b>экзамен</b>
	<b>ИТОГО:</b>			74	116		2	8		

## 6.2. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов.

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)
<b>Раздел 1.</b> <b>Тригонометрические функции</b>	<b>Знать:</b> определения тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи. Основные тригонометрические тождества для вычисления значений тригонометрических функций. <b>Уметь:</b> решать по формулам и тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения. Применять общие методы решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на



	<p>множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств</p> <p><b>Владеть:</b> 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><b>Раздел 2.</b> <b>Производная и ее применения</b></p>	<p><b>Знать:</b> определение функции, формулирование его, непрерывности функции. Определение производной функции. Таблицу производных. Правила дифференцирования.</p> <p><b>Уметь:</b> 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><b>Владеть:</b> построением и чтением графиков функций. Исследованием функции с помощью производной</p>
<p><b>Раздел 3. Геометрия</b></p>	<p><b>Знать:</b> Некоторые аксиомы и следствия стереометрии. Формулы вычисления объема некоторых геометрических фигур. Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов.</p> <p><b>Уметь:</b> Формулировать определения геометрических фигур. Строить геометрические фигуры на плоскости и в пространстве. Складывать и умножать векторы.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками вычисления объемов геометрических фигур. Построением геометрических фигур на плоскости и в пространстве. Взаимным расположением прямых в пространстве.</p>
<p><b>Раздел 4.</b> <b>Первообразная и интеграл</b></p>	<p><b>Знать:</b> определение первообразной. Основное свойство первообразной. Три правила нахождения первообразных. Формулу Ньютона - Лейбница.</p> <p><b>Уметь:</b> вычислять интегралы от элементарных функций, площадь криволинейной трапеции. Решать задачи на вычисление интегралов.</p> <p><b>Владеть:</b> Нахождением первообразных. Применением интегралов.</p>
<p><b>Раздел 5.</b> <b>Показательная и логарифмическая функции</b></p>	<p><b>Знать:</b> понятие корня <math>n</math>-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><b>Уметь:</b> Формулировать определения корня и свойств корня. Вычислять и сравнивать корни, выполнять прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы.</p> <p>Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений.</p> <p><b>Владеть:</b> свойствами степеней. Вычислением степеней с рациональным показателем, выполнением прикидки значения степени, сравнение степеней. Преобразованием числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства.</p> <p>Решением показательных уравнений.</p>
<p><b>Раздел 6. Геометрия</b></p>	<p><b>Знать:</b> Некоторые аксиомы и следствия стереометрии. Формулы вычисления объема некоторых геометрических фигур. Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов.</p> <p><b>Уметь:</b> Формулировать определения геометрических фигур. Строить геометрические фигуры на плоскости и в пространстве. Складывать и умножать векторы.</p> <p><b>Владеть:</b> 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. Дорофеева, А. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15555-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:
2. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489612>
3. Богомолов Н.В. Геометрия[Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО.М.: Юрайт, 2018. URL: [www.biblio-online.ru/book/6CFDE1DA-A86C-4739-A894-31A048614841](http://www.biblio-online.ru/book/6CFDE1DA-A86C-4739-A894-31A048614841)
4. Карбачинская Н.Б. Математика[Электронный ресурс]: учебное пособие. М.: Российский государственный университет правосудия, 2015. URL: <http://www.iprbookshop.ru/49604.html>

### 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](http://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](http://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](http://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](http://www.biblio-online.ru/book/CA6AD4D9-1672-4949-8979-266D97373081).
5. Колмогоров А.Н. Алгебра и начала математического анализа:учебникдля10-11кл. М.: 2012.

#### **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.рф/>;
4. Доступ к электронной библиотеке на <http://elibrary.ru>.
5. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]. URL:<http://biblioclub.ru>