

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ  
ПОЛИТИКИ И РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА  
ФГБОУ ВО «ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт непрерывного образования**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**МАТЕМАТИКА:  
АЛГЕБРА И НАЧАЛА  
МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА;  
ГЕОМЕТРИЯ**

**для специальностей среднего профессионального образования  
*35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства***

**Волгоград 2021 г.**

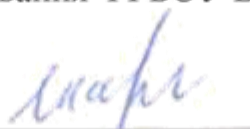
Рабочая программа учебной дисциплины общеобразовательного цикла основной профессиональной образовательной программы СПО (далее – ОПОП СПО) разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины Математика: *алгебра и начала математического анализа; геометрия* для профессиональных образовательных организаций (рекомендована ФГАУ «ФИРО», протокол №3 от 21.07.2015 г.; автор – доктор физ.-мат. наук, академик РАО, профессор М.И. Башмаков).

Рабочая программа учебной дисциплины Математика: *алгебра и начала математического анализа; геометрия* является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) по специальности 35.02.08 *Электрификация и автоматизация сельского хозяйства* входящим в укрупненную группу специальностей социально-экономического профиля 35.00.00 *Сельское, лесное и рыбное хозяйство*.

Организация-разработчик:

Институт непрерывного образования ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ.

Разработчик:



И.В. Кадина

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена методической комиссией Института непрерывного образования.

Протокол № 6 от « 27 » мая 2021 г.

Председатель методической  
комиссии Института



А.Н. Лахвицкий

Утверждаю  
Директор ИНО



В.Г. Дикусаров

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>21</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	<b>22</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

## **Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебного предмета общеобразовательного цикла основной профессиональной образовательной программы СПО (далее – ОПОП СПО) разработана на основе примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины Математика: *алгебра и начала математического анализа; геометрия* для профессиональных образовательных организаций (рекомендована ФГАУ «ФИРО», протокол №3 от 21.07.2015 г.; автор – доктор физ.-мат. наук, академик РАО, профессор М.И. Башмаков).

Рабочая программа учебного предмета *Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия* является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) по специальности 35.02.08 *Электрификация и автоматизация сельского хозяйства* входящим в укрупненную группу специальностей социально-экономического профиля 35.00.00 *Сельское, лесное и рыбное хозяйство*.

Программа предназначена для профессиональных образовательных организаций, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования (ППССЗ).

### **1.2. Цели и задачи предмета - требования к результатам освоения предмета:**

#### **Цели и задачи:**

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

- 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.

- 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;

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики.

Освоение содержания учебного предмета *Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия* 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;

- **метопредметных:**

- 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.

### **1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебного предмета *математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия***

максимальной учебной нагрузки обучающегося 351 часа, в том числе:  
 обязательной аудиторной нагрузки обучающегося 234 часов;  
 самостоятельной работы обучающегося 101 час.  
 консультаций 16 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА** **Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия**

### **2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>351</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>234</b>
в том числе:	
лекции, урок	116
лабораторные занятия	-
практические занятия, в том числе	118
контрольные работы	20
курсовая работа (проект) <i>не предусмотрено</i>	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>101</b>
в том числе:	
ответы на вопросы и задания по теме	14
решение задач	26
решение уравнений	14
построение графиков	8
подготовка презентаций	12
составление таблиц	8
составление кроссвордов	8
подготовка реферативных сообщений	11
<b>Консультации</b>	<b>16</b>
<b><i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i></b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебного предмета *Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия*

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	2	
	1.Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.		2
	2. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО		2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся.	-	
АЛГЕБРА Раздел 1.			
Тема 1.1. Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала	6	
	1. Целые и рациональные числа.		1
	2. Действительные числа.		2
	3.Приближенные вычисления. Комплексные числа.		2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	4	
	1.Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений.		
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	1.Выполнение арифметических действий над числами		
Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы	Содержание учебного материала	20	
	1.Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства.		1
	2.Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.		2



	3.Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.		2
	4.Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.		3
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия		
	1. Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.	6	
	2. Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений.		
	3. Решение прикладных задач.		
	4 Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов.		
	5. Логарифмирование и потенцирование выражений.		
	6. Приближенные вычисления и решения прикладных задач.		
	7. Решение логарифмических уравнений.		
	Контрольная работа	2	
	1.Нахождение значений арифметического корня натуральной степени, степени и логарифмов.		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
1. Решение задач на нахождение значений корня и степени.			
2.Нахождение значения логарифмов, показательных выражений. Решение логарифмических и показательных уравнений.			

Раздел 2. ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ			
Тема 2.1. Основные понятия	Содержание учебного материала	5	
	1. Радианная мера угла. Вращательное движение.		1
	2.Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.		2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	1. Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой	2	
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	

	1.Составление таблиц		
Тема 2.2. Основные тригонометрические тождества	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1.Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. Формулы половинного угла.	5	
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	1. Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, половинного угла		
	<b>Контрольная работа</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	
	1. Составление таблиц		
Тема 2.3. Преобразования простейших тригонометрических выражений	<b>Содержание учебного материала</b>	5	2
	1.Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.		
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	1. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.		
	<b>Контрольная работа</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	4	
	1. Подготовка ответов на вопросы и задания по теме: Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.		
	2. Решение задач по теме: Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.		
Тема 2.4. Тригонометрические уравнения и неравенства	<b>Содержание учебного материала</b>	5	
	1.Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства.		1
	2.Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.		2
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	3	
	1. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.		
	2.Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.		
	<b>Контрольная работа</b>	2	

	1. Нахождение значений синусов, косинусов и тангенсов углов с использованием тригонометрических тождеств		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	10	
	1. Решение задач на нахождение значений радианной меры угла.		
	2. Дать определение синуса, косинуса и тангенса угла		
	3. Решение задач на нахождение значений синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа.		
	4. Решение задач на нахождение значений синуса, косинуса, тангенса и котангенса суммы и разности двух углов; двойного угла; половинного угла.		
	5. Преобразования простейших тригонометрических выражений.		
	6. Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств.		
<b>Раздел 3.</b>			
<b>ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ</b>			
<b>Тема 3.1.</b> <b>Функции, их свойства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	5	
	1.Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.		1
	2.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.		2
	3.Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.		2
	<b>Лабораторные работы</b>	-	-
	<b>Практические занятия</b>	4	
	1.Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин.		
2.Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции.			
3.Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно- линейной функций. Непрерывные и периодические функции			
4.Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса.			
	5.Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции.		
	<b>Контрольные работы</b>	-	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>	8	
	1. Построение графиков функций. Нахождение области определения и множество значений.		
	2. Определить основные свойства числовых функций, проиллюстрировать их на графиках.		
	3. Реферат на тему: Использование понятия функции для описания и анализа зависимостей величин.		
Тема 3.2. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции	<b>Содержание учебного материала</b>	5	
	1.Определения функций, их свойства и графики.		1
	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
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	1.Преобразования графика функции. Гармонические колебания.		
	2.Прикладные задачи.		
	3.Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства.		
	<b>Контрольные работы</b>	2	
	1. Нахождение значений функций по заданным значениям аргумента при различных способах задания функции. Построение графиков изученных функций. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	10	
	1.Презентация на тему: Построение графиков функций. Изучение их свойств.		
	2. Презентация на тему: Построение графиков обратных тригонометрических функции, изучение свойств.		
	3. Презентация на тему: Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.		
<b>Раздел 4. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>			
Тема 4.1. Последовательности	<b>Содержание учебного материала</b>	30	
	1.Последовательности. Способы задания и свойства числовых		2

	последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма		2
	2.Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.		3
	3. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.		3
	4.Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница.		3
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	5	
	1. Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.		
	2. Производная: механический и геометрический смысл производной.		
	3. Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.		
	4. Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона—Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей		
	<b>Контрольные работы</b>	4	
	1. Производная. Первообразная и интеграл.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>	5	
	1. Решение задач на нахождение производной элементарных функций.		
	2. Решение задач на нахождение второй производной.		
	3. Реферат на тему: Понятие дифференциала и его приложения.		
<b>Тема 4.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	14	

<b>Уравнения и неравенства</b>	1. 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)		1
	2. Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.		1
	3. 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.		2
	4. Прикладные задачи Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.		2
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	4	
	1. Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений		
	2. Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений.		
	3. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.		
	<b>Контрольные работы</b>	2	
	1. Нахождение производной элементарных функций. Нахождение второй производной. Вычисление площади и объема с использованием определенного интеграла. Решение рациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>	6	
	1. Решение равносильных уравнений, неравенств, систем.		
	2. Реферат на тему: Исследование уравнений и неравенств с параметром.		
	3. Реферат на тему: Графическое решение уравнений и неравенств.		
<b>Раздел 5. КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</b>			
<b>Тема 5.1. Элементы комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	
	1. Основные понятия комбинаторики.		2

	2.Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.		2	
	3.Формула Бинома Ньютона.		2	
	4.Свойства биномиальных коэффициентов.		2	
	5.Треугольник Паскаля.		2	
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	2		
	1. История развития комбинаторики и ее роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности.	2		
	2.Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач			
	Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа обучающихся.	4		
	1. Подготовка ответов на вопросы и задания по теме: Элементы комбинаторики	4		
	2.Решение задач на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.			
	3. Решение задач с применением формулы Бинома Ньютона.			
	4.Определение свойств биномиальных коэффициентов.			
	5.Составление таблицы треугольника Паскаля.			
Тема 5.2. Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала	4		
	1.Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей.	4		2
	2.Понятие о независимости событий.			2
	3.Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.			2
	4.Понятие о законе больших чисел.			3
	Лабораторные работы	-		
	Практические занятия	2		
	1. История развития теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности.	2		
	2. Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей.			
	Контрольная работа	-		
	Самостоятельная работа обучающихся.	6		
	1. Подготовка ответов на вопросы и задания по теме: Дать определение вероятности события, сложения и умножения вероятностей совместных событий.	6		

	2. Подготовка ответов на вопросы и задания по теме: Понятие о независимости событий. Сложение и умножение вероятностей независимых событий		
	3. Подготовка ответов на вопросы и задания по теме: Дискретная случайная величина, закон ее распределения, числовые характеристики.		
	4. Подготовка ответов на вопросы и задания по теме: Понятие о законе больших чисел.		
<b>Тема 5.3. Элементы математической статистики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1.Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.		2
	2.Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.		2
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	1.Прикладные задачи.		
	2.Представление числовых данных.		
	<b>Контрольные работы</b>	2	
	1. Элементы комбинаторики, теории вероятностей, математической статистики.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>	4	
	1. Реферат на тему: Анализ информации статистического характера в виде диаграмм, графиков.		
	2.Реферат на тему: Средние значения и их применение в статистике		
<b>3</b>	3.Решение задач		
<b>Раздел 6 ГЕОМЕТРИЯ</b>			
<b>Тема 6.1. Прямые и плоскости в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	16	
	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. Двугранный угол. Угол между плоскостями.		2
	4 Перпендикулярность двух плоскостей.		2
	5. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.		2
	6. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции.		3



	Изображение пространственных фигур.		
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	1. Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости.		
	2. Теорема о трех перпендикулярах. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей.		
	3. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве.		
	<b>Контрольная работа</b>	2	
	1. Прямые и плоскости в пространстве.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>	6	
	1. Подготовка презентаций по доказательствам теорем.		
	2. Составление кроссвордов по теме.		
Тема 6.2. Многогранники	3. Ответы на вопросы и задания по темам: «Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости»; «Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур».		
	4. Реферат на тему: Параллельное проектирование		
	<b>Содержание учебного материала</b>	10	
	1. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.		2
	2. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.		2
	3. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.		2
	4. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.		2
	5. Сечения куба, призмы и пирамиды.		3
	6. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).		2
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	1. Различные виды многогранников. Их изображения.		

	2. Сечения, развертки многогранников. Площадь поверхности.		
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>	4	
	1.Подготовка презентаций по доказательствам теорем.		
	2.Составление кроссвордов по теме.		
	3. Ответы на вопросы и задания по темам: «Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр»; «Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)».		
Тема 6.3. Тела и поверхности вращения	<b>Содержание учебного материала</b>	10	
	1.Цилиндр и конус. Усеченный конус.		2
	2.Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.		2
	3.Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.		3
	4.Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.		3
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	1.Виды симметрий в пространстве.		
	2.Симметрия тел вращения и многогранников.		
	<b>Контрольные работы</b>	2	
	1. Многогранники. Тела и поверхности вращения.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	8	
	1.Подготовка презентаций по теме «Развертки».		
	2.Составление кроссвордов по теме.		
	3. Ответы на вопросы и задания по темам: «Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка»; «Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере».		
Тема 6.4. Измерения в геометрии	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1.Объем и его измерение.		2
	2.Интегральная формула объема.		2
	3.Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра		2
	4.Формулы объема пирамиды и конуса.		2
	5.Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса.		2
	6.Формулы объема шара и площади сферы.		2
	7. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.		
	<b>Лабораторные работы</b>	-	

	<b>Практические занятия</b>	2	
	1.Вычисление площадей и объемов.		
	<b>Контрольные работы</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>	6	
	1.Подготовка презентаций, докладов по изучаемой теме.		
	2.Составление кроссвордов по теме.		
	3. Ответы на вопросы и задания по темам: «Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра»; Формулы объема пирамиды и конуса»; «Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса».		
<b>Тема 6.5. Координаты и векторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	
	1.Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.		
	2.Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой. 2		
	3.Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов.		
	4.Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям.		
	5.Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.		
	6.Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.		
	<b>Лабораторные работы</b>	-	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	1 Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве.		
	2. Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками.		
	3.Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.		
	<b>Контрольные работы</b>	2	
	1. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел. Координаты и векторы		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>	6	
	1.Подготовка презентаций по теме.		
	2.Составление кроссвордов по теме.		
	3. Реферат на тему: Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.		

	<b>Консультации</b>	16	
<b>Примерная тематика курсовой работы (проекта)</b>	<i>не предусмотрено</i>	-	
<b>Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)</b>	<i>не предусмотрено</i>	-	
<b>Всего:</b>		<b>351</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание 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 ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

№ аудитории	Наименование оборудованных учебных кабинетов/объектов для проведения практических занятий	Оснащенность оборудованных учебных кабинетов/объектов для проведения практических занятий
Корпус ЛК 1 А Лекционная аудитория Корпус ЛК 2	Учебная аудитория 25 посадочных мест.	комплект учебной мебели, доска меловая, доска интерактивная, оборудование и технические средства обучения – ноутбук, проектор, экран, колонки, МФУ, документ камера.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:  
*не предусмотрено.*

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:  
*не предусмотрено.*

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### Основная литература:

1. Атанасян Л.С. Геометрия, 10–11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни. / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – 18 изд. – М.: Просвещение, 2019. – 255 с.

2. Дадаян, А. А. Математика : учебник / А.А. Дадаян. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 544 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-012592-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1214598>.

3. Колягин, Ю.М. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни) 10 кл. / Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова и др. – М.: Просвещение, 2018.-368 с.

4. Колягин, Ю.М. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни) 11 кл. / Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова и др. – М.: Просвещение, 2018.-336 с.

5. Юхно, Н. С. Математика : учебник / Н.С. Юхно. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 204 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1002604. - ISBN 978-5-16-014744-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1796822>.

##### Дополнительная литература:

1. Шарыгин, И.Ф. Геометрия (базовый уровень) 10-11 кл./ И.Ф. Шарыгин.– М.: Дрофа, 2019.-235 с.

2. Баврин, И.И. Математический анализ: учебник / И. И. Баврин. - М.: Высшая школа, 2019. - 327 с.

3. Ильин, В.А. Математический анализ: учебник для бакалавров : в 2 ч. Ч. 1 / В.А. Ильин, В.А. Садовничий, Бл. Х. Сендов. - 4-е изд. - М.: Юрайт, 2020. - 660 с.

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ**

**Контроль и оценка** результатов освоения предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, самостоятельных и контрольных работ, а также в выполнении исследовательских и проектных работ.

<b>Результаты обучения (личностные, метапредметные, предметные)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Личностные результаты:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>– сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;</li><li>– 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;</li><li>– развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;</li><li>– овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;</li><li>– готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному</li></ul>	<p><u>Формы и методы контроля обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- устный индивидуальный и фронтальный опрос;</li><li>- выполнение исследовательских и проектных работ.</li><li>- подготовка и защита презентаций.</li></ul> <p><u>Формы и методы оценки результативности обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу;</li><li>- мониторинг роста творческой самостоятельности и навыков получения нового знания каждым обучающимся;</li><li>- формирование результата итоговой аттестации по предмету на основе суммы результатов текущего контроля.</li></ul>

<p>образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;</li> <li>– готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</li> <li>– отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</li> </ul>	
<p><b>Метапредметные результаты:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> <li>– умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</li> <li>– 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;</li> <li>– готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</li> <li>– владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</li> <li>– 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;</li> <li>– целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;</li> </ul>	<p><u>Формы и методы контроля обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устный индивидуальный и фронтальный опрос;</li> <li>- выполнение исследовательских и проектных работ.</li> </ul> <p><u>Формы и методы оценки результативности обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу;</li> <li>- мониторинг роста творческой самостоятельности и навыков получения нового знания каждым обучающимся;</li> <li>- формирование результата итоговой аттестации по предмету на основе суммы результатов текущего контроля.</li> </ul>

предметные результаты:	<u>Формы и методы контроля обучения:</u>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;</li> <li>– сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</li> <li>– владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> <li>– 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;</li> <li>– сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;</li> <li>– 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;</li> <li>– 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;</li> <li>– владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.</li> </ul>	<p data-bbox="1010 230 1149 259"><u>Формы и методы оценки результативности обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практические задания по работе;</li> <li>- домашние задания по работе;</li> <li>- контрольные и самостоятельные задания по работе;</li> <li>- подготовка и защита презентаций.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка;</li> <li>- мониторинг роста творческой самостоятельности и навыков получения нового знания каждым обучающимся</li> </ul>



**Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

№ п/п	Наименование учебных аудиторий и помещений	Адрес (местоположение) учебных аудиторий и помещений	Оснащенность учебных аудиторий и помещений
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.	400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, ул. Казахская, д. 33 Лекционная аудитория Корпус ЛК 2	Лекционная аудитория. 60 посадочных мест комплект учебной мебели, доска меловая, доска интерактивная, оборудование и технические средства обучения – ноутбук, проектор, экран, колонки, МФУ, документ камера.
2	Учебная аудитория для проведения практических занятий.	400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, ул. Казахская, д. 33 Учебная аудитория Корпус ЛК 4	Учебная аудитория. 25 посадочных мест комплект учебной мебели, доска меловая, оборудование и технические средства обучения – раздаточный материал.
3	Учебная аудитория для проведения практических занятий.	400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, ул. Казахская, д. 33 Учебная аудитория Корпус 2ЛК 4	Учебная аудитория. 30 посадочных мест комплект учебной мебели, доска меловая, оборудование и технические средства обучения – раздаточный материал.
4	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации.	400002, Волгоградская обл., г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26 Учебная аудитория ВП 4	Учебная аудитория. 30 посадочных мест комплект учебной мебели, доска меловая, оборудование и технические средства обучения – раздаточный материал.
5	Учебная аудитория для самостоятельной работы и проведения групповых и индивидуальных консультаций.	пр. Университетский, 26 203 д – читальный зал электронных ресурсов	Комплект специальной мебели, персональные компьютеры (10 ед.)