

**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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	21
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (вида профессиональной деятельности)	22

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 ФГАОУ «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;

- ***метапредметных:***

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

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

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и

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

– готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

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

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

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

- **предметных:**

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

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

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

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

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

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

– сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и

оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

– владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

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

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	351
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	234
в том числе:	
лекции, урок	116
лабораторные занятия	-
практические занятия, в том числе	118
контрольные работы	20
курсовая работа (проект) <i>не предусмотрено</i>	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	101
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
Консультации	16
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

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	2
	1.Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.		
	2. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО		
	Лабораторные работы	-	2
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся.	-	
АЛГЕБРА Раздел 1.			
Тема 1.1. Развитие понятия о числе	Содержание учебного материала	6	1
	1. Целые и рациональные числа.		
	2. Действительные числа.		
	3.Приближенные вычисления. Комплексные числа.		
	Лабораторные работы	-	2
	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	2
	1.Выполнение арифметических действий над числами		
Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы	Содержание учебного материала	20	1
	1.Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства.		
	2.Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.		

	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	Содержание учебного материала 1.Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. Формулы половинного угла.	5	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия 1. Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, половинного угла	2	
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	1. Составление таблиц		
Тема 2.3. Преобразования простейших тригонометрических выражений	Содержание учебного материала 1.Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	5	2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия 1. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	2	
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	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	Содержание учебного материала 1.Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. 2.Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.	5	1
	Лабораторные работы	-	2
	Практические занятия 1. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. 2.Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.	3	
	Контрольная работа	2	

	<p>1. Нахождение значений синусов, косинусов и тангенсов углов с использованием тригонометрических тождеств</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>1. Решение задач на нахождение значений радианной меры угла.</p> <p>2. Дать определение синуса, косинуса и тангенса угла</p> <p>3. Решение задач на нахождение значений синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа.</p> <p>4. Решение задач на нахождение значений синуса, косинуса, тангенса и котангенса суммы и разности двух углов; двойного угла; половинного угла.</p> <p>5. Преобразования простейших тригонометрических выражений.</p> <p>6. Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств.</p>		10	
	Раздел 3. ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ			
Тема 3.1. Функции, их свойства	Содержание учебного материала		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	
	Лабораторные работы	-	-	
	Практические занятия		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.			
	Контрольные работы	-		

	Самостоятельная работа обучающихся. 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.	8	
Тема 3.2. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции	Содержание учебного материала 1.Определения функций, их свойства и графики. 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.	5	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия 1.Преобразования графика функции. Гармонические колебания. 2.Прикладные задачи. 3.Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства.	2	
	Контрольные работы 1. Нахождение значений функций по заданным значениям аргумента при различных способах задания функции. Построение графиков изученных функций. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Презентация на тему: Построение графиков функций. Изучение их свойств. 2. Презентация на тему: Построение графиков обратных тригонометрических функций, 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.	10	
	Раздел 4. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА		
Тема 4.1. Последовательности	Содержание учебного материала 1.Последовательности. Способы задания и свойства числовых	30	
		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 функций. 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
Лабораторные работы	-	
Практические занятия	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 функций 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		
Контрольные работы	4	
1. Производная. Первообразная и интеграл.		
Самостоятельная работа обучающихся.	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.		
Тема 4.2.	Содержание учебного материала	14

Уравнения и неравенства	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 1 2 2	
	2. Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.		
	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.		
	4. Прикладные задачи Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.		
Лабораторные работы			
Практические занятия			
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.			
Контрольные работы			
1. Нахождение производной элементарных функций. Нахождение второй производной. Вычисление площади и объемы с использованием определенного интеграла. Решение рациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений.			
Самостоятельная работа обучающихся.			
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.			
Раздел 5. КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ			
Тема 5.1. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала	10 2	
	1. Основные понятия комбинаторики.		

	2.Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. 3.Формула Бинома Ньютона. 4.Свойства биноминальных коэффициентов. 5.Треугольник Паскаля.		2 2 2 2
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	2	
	1. История развития комбинаторики и ее роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. 2.Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач		
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся.	4	
	1. Подготовка ответов на вопросы и задания по теме: Элементы комбинаторики 2.Решение задач на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. 3. Решение задач с применением формулы Бинома Ньютона. 4.Определение свойств биноминальных коэффициентов. 5.Составление таблицы треугольника Паскаля.		
Тема 5.2. Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала	4	
	1.Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей.	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. 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.		

	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.		
Тема 5.3. Элементы математической статистики	Содержание учебного материала 1.Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. 2.Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	2	2
	Лабораторные работы	-	2
	Практические занятия	2	
	1.Прикладные задачи. 2.Представление числовых данных.		
	Контрольные работы	2	
	1. Элементы комбинаторики, теории вероятностей, математической статистики.		
	Самостоятельная работа обучающихся.	4	
	1. Реферат на тему: Анализ информации статистического характера в виде диаграмм, графиков. 2.Реферат на тему: Средние значения и их применение в статистике		
3	3.Решение задач		
Раздел 6 ГЕОМЕТРИЯ			
Тема 6.1. Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала 1.Взаимное расположение двух прямых в пространстве. 2.Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. 3.Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. 4 Перпендикулярность двух плоскостей. 5. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. 6. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции.	16	2 2 2 2 2 3

	Изображение пространственных фигур.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	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.		
	Контрольная работа	2	
	1. Прямые и плоскости в пространстве.		
	Самостоятельная работа обучающихся.	6	
	1. Подготовка презентаций по доказательствам теорем.		
	2. Составление кроссвордов по теме.		
	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		
Тема 6.2. Многогранники	Содержание учебного материала	10	
	1. Вершины, ребра, грани многогранника. Развёртка. 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	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	2	
	1. Различные виды многогранников. Их изображения.		

	<p>2. Сечения, развертки многогранников. Площадь поверхности.</p> <p>Контрольные работы</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся.</p> <p>1. Подготовка презентаций по доказательствам теорем.</p> <p>2. Составление кроссвордов по теме.</p> <p>3. Ответы на вопросы и задания по темам: «Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр»; «Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)».</p>	-	4
Тема 6.3. Тела и поверхности вращения	Содержание учебного материала	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	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	2	
	1. Виды симметрий в пространстве.		
	2. Симметрия тел вращения и многогранников.		
	Контрольные работы	2	
Тема 6.4. Измерения в геометрии	Содержание учебного материала	8	
	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.		
	Лабораторные работы	-	

	Практические занятия 1.Вычисление площадей и объемов.	2	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся. 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».	6	
Тема 6.5. Координаты и векторы	Содержание учебного материала 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.	8	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия 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.	2	
	Контрольные работы 1. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел. Координаты и векторы	2	
	Самостоятельная работа обучающихся. 1.Подготовка презентаций по теме. 2.Составление кроссвордов по теме. 3. Реферат на тему: Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.	6	

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

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.

Результаты обучения (личностные, метапредметные, предметные)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Личностные результаты:	
<ul style="list-style-type: none"> – 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 естественнонаучных 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 	<p><u>Формы и методы контроля обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - устный индивидуальный и фронтальный опрос; - выполнение исследовательских и проектных работ. - подготовка и защита презентаций. <p><u>Формы и методы оценки результативности обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу; - мониторинг роста творческой самостоятельности и навыков получения нового знания каждым обучающимся; - формирование результата итоговой аттестации по предмету на основе суммы результатов текущего контроля.

<p>образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; 	
<p>Метапредметные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 самостояльному 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; 	<p>Формы и методы контроля обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устный индивидуальный и фронтальный опрос; - выполнение исследовательских и проектных работ. <p>Формы и методы оценки результативности обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу; - мониторинг роста творческой самостоятельности и навыков получения нового знания каждым обучающимся; - формирование результата итоговой аттестации по предмету на основе суммы результатов текущего контроля.

<p>предметные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<p>Формы и методы контроля обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - практические задания по работе; - домашние задания по работе; - контрольные и самостоятельные задания по работе; - подготовка и защита презентаций. <p>Формы и методы оценки результативности обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - традиционная система отметок в баллах за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка; - мониторинг роста творческой самостоятельности и навыков получения нового знания каждым обучающимся
--	--

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.)