

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математика»

**для специальности: 19.02.12 Технология продуктов питания животного
происхождения**

Форма обучения – очная

Срок получения СПО по ППССЗ – 3 г.10 м.


Год начала и подготовки по УП - 2024

Махачкала 2024


Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова» Аграрно-экономический техникум имени М.Ш.Абуева

Разработчик:

Преподаватель _____		Г.Г.Амиргамзаева
(занимаемая должность)	(подпись)	(инициалы, фамилия)

Одобрено на заседании ПЦК Общеобразовательных, общегуманитарных, социально-экономических, математических и естественнонаучных дисциплин протокол № 7 «11» марта 2024г.,

Председатель _____	ПЦК		Н.А.Далгатова
		(подпись)	(инициалы, фамилия)

Содержание

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	25

1. Общая характеристика примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика»

1.1 Место дисциплины в структуре профессиональной образовательной программы СПО:

Общеобразовательная дисциплина «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС

19.02.12 Технология продуктов питания животного происхождения

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

1.2.1. Цель дисциплины

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «Математика» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС ООО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС ООО

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК

ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Общие компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Общие ¹	Дисциплинарные ²
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; 	<ul style="list-style-type: none"> - владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; - уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата

	<ul style="list-style-type: none"> - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; -- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; 	<p>математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; - уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;
--	---	--

	и способность их использования познавательной и социальной практике	в <ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; - уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение
--	---	---

		<p>распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники;</p> <p>уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</p> <p>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;</p> <p>- уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</p>
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p>готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры</p>

	<p>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</p> <p>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;</p> <p>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <p>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</p> <p>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</p> <p>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека</p>	<p>проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;</p> <p>- уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>- свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции;</p> <p>- уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем</p>
--	---	--

<p>ОК 9</p> <p>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; - уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира
---	--	--

2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем в часах</i>
Объем образовательной программы дисциплины	232
Основное содержание	182
теоретическое обучение	94
практические занятия	88
Самостоятельная работа	50
Промежуточная аттестация (экзамен)	Экзамен

1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала		Объем часов	Уровень усвоения
1	2		3	4
Введение	1	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.		
Раздел 1. АЛГЕБРА				
Тема 1.1 Развитие понятия о числе.	Содержание учебного материала		2	2
	1.	Целые и рациональные числа. Действительные числа.	1	
	2.	Приближенные вычисления. Комплексные числа.	1	2
	Практическая работа:		2	
	1	Арифметические действия над числами,	1	
	2	Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений	1	
	Самостоятельная работа обучающегося Работа с литературой. Проработка конспектов. Решение контрольных вопросов. Оформление практической работы		4	
Тема № 1.2 Корни, степени и логарифмы	Содержание учебного материала		8	2
	1	Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства.	1	
	2	Степени с рациональными показателями, их свойства.	1	2
	3	Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.	1	2
	4	Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.	1	2
	5	Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами.	1	2
	6	Переход к новому основанию.	1	2
	7	Преобразование алгебраических выражений	1	2
	8	Преобразование рациональных, иррациональных степенных выражений.	1	2
	9	Преобразование показательных и логарифмических выражений.		2
	Практические занятия:		4	
	1	Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами	1	
	2	Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с	1	

		рациональными показателями. Сравнение степеней.		
	3	Нахождение значений логарифма по произвольному основанию.	1	
	4	Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов.	1	
		Самостоятельная работа обучающихся: Свойства степени с действительным показателем Переход к новому основанию Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений.	4	
Раздел 2. Основы тригонометрии				
Тема 2.1 Основные тригонометрические тождества	Содержание учебного материала		4	2
	1	Основные понятия.		
	2	Радиянная мера угла.	1	2
	3	Вращательное движение.	1	2
	4	Синус, косинус, тангенс и котангенс чисел.	1	3
	5	Основные тригонометрические тождества.	1	2
	Практические занятия:		4	
	1	Радиянный метод измерения углов вращения.	1	
	2	Связь с градусной мерой.	1	
	3	Основные тригонометрические тождества.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Выражение синуса через тангенс половинного угла. Выражение косинуса через тангенс половинного угла. Решение задач.		4	

Тема2.2 Преобразования простейших тригонометрических выражений	Содержание учебного материала		8/6	
	1	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.	2	2
	2	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	2	2
	3	Преобразование произведения тригонометрических неравенства.	2	2
	4	Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.	2	2
	Практические занятия:		6	
	1	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	2	
	2	Формулы сложения, удвоения.	2	
	3	Вычислении значения тригонометрического выражения	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Преобразование выражений через тангенс половинного аргумента. Преобразование суммы (разности) тангенсов двух углов. Доказательство тригонометрических		2	
Тема 2.3 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		2/4	
	1	Простейшие тригонометрические уравнения	1	2
	2	Простейшие тригонометрические неравенства	1	2
	Практические занятия:		4	
	1	Решение простейших тригонометрических уравнений	2	
	2	Решение простейших тригонометрических неравенств	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс		2	
Раздел 3. Функции, их свойства и графики				
Тема3.1 Функции и свойства функции.	Содержание учебного материала		8/8	
	1	Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.	2	2
	2	Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.	2	2
	3	Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума.	2	2
	4	Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции	2	2
	Практические занятия:		8	

	1	Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Непрерывные и периодические функции.	4	
	2	Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции. Преобразования графика функции.	4	
Тема 3.2 Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала		2/6	
	1	Определения функций, их свойства и графики.	1	2
	2	Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	1	2
	Практические занятия:		6	
	1	Показательные уравнения и неравенства.	2	
	2	Логарифмические уравнения и неравенства.	2	
	3	Тригонометрические уравнения и неравенства.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции. Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции		4	
	Раздел 4. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА			
Тема 4.1 Последовательности	Содержание учебного материала		2/4	
	1	Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности.	1	2
	2	Существование предела монотонной ограниченной последовательности.	1	
	3	Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.		2
	Практические занятия:			
	1	Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	4	

	Самостоятельная работа . Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Понятие о непрерывности функции		2	
Тема 4.2 Производная и её применение	Содержание учебного материала		6/12	
	1	Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл		2
	2	Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций.	2	2
	3	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	2	2
	4	Производные обратной функции и композиции функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.		2
	5	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.	2	2
	Практические занятия:		12	
	1	Производная: механический и геометрический смысл производной.	4	
	2	Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций.	4	
	3	Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач. Геометрическое истолкование производной. Применение производной к графическому решению уравнений. Закон движения.		4	
Тема 4.3 Первообразная и интеграл	Содержание учебного материала		2/4	
	1	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.	1	2
	2	Формула Ньютона—Лейбница.	1	2
	3	Примеры применения интеграла в физике и геометрии.		2

	Практические занятия:			
	1	Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона—Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.	4	
	2	Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.	2	
	3	Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их. Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой. Установление связи свойств функции и производной по их графикам. Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума		4	
Раздел 5. Уравнения и неравенства.				
Тема 5.1 Уравнения и системы уравнений.	Содержание учебного материала		4/8	
	1	Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.	2	2
	2	Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Равносильность уравнений, неравенств, систем.	2	2
	Практические занятия:		8	
	1	Корни уравнений. Равносильность уравнений.	4	
	2	Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов. Решение контрольных вопросов к главам учебной литературы после пройденной темы. Решение задач.		4	
	Тема 5.2 Неравенства		6/4	
	Содержание учебного материала			
	1	Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.	2	2
	2	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов.	2	2
	3	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	2	2

	Практические занятия:		4	
	1	Использование свойств и графиков функций для решения уравнений.	2	
	2	Использование свойств и графиков функций для решения неравенств.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений		2	
Раздел 6. КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ				
Тема 6.1 Элементы комбинаторики.	Содержание учебного материала		4/6	
	1	Основные понятия комбинаторики.	1	2
	2	Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	2	2
	3	Решение задач на перебор вариантов.	1	2
	Практические занятия:		6	
	1	История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности.	2	
	2	Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки.	2	
	3	Размещения, сочетания и перестановки.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Проработка конспектов. Работа с литературой. Решение контрольных вопросов к главам учебной литературы после пройденной темы Оформление практической работы, отсчета и подготовке ее к защите		2	
Тема 6.2 Элементы теории вероятностей и математической статистики	Содержание учебного материала		4/6	
	1	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения.	1	2
	2	Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.	1	2
	3	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.	2	2
	Практические занятия:		6	
1	Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей.	2		

	2	Вычисление вероятностей. Прикладные задачи.	2	
	3	Прикладные задачи. Представление числовых данных. Прикладные задачи.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов		4	
Раздел 7. Геометрия				
Тема 7.1 Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала		4/2	
	1	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.	1	2
	2	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.	1	2
	3	Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.	1	2
	4	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости	1	2
	Практические занятия:			
	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. Теорема о трех перпендикулярах	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Построение перпендикулярных прямой и плоскости. Расстояние между скрещивающимися прямыми.		2	

Тема 7.2 Многогранники	Содержание учебного материала		10/2	
	1	Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера	2	2
	2	Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб	2	2
	3	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.	2	2
	4	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.	2	2
	5	Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).	2	2
	Практические занятия:			
	1	Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников. Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Развертка. Многогранные углы. Решение задач.		2	
Тема 7.3 Тела и поверхности вращения	Содержание учебного материала		8/2	
	1	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.	2	2
	2	Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.	2	2
	3	Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	2	2
	4	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	2	2
	Практические занятия:			
	1	Симметрия тел вращения и многогранников. Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Усеченный конус, Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Усеченный конус.		2	
Тема 7.4 Измерение в геометрии	Содержание учебного материала		4/2	
	1	Объем и его измерение. Интегральная формула объема.	1	2
	2	Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса.	1	2
	3	Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.	1	2
	4	Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	1	2
	Практические занятия:			

	1	Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Вычисление площадей и объемов.	2	
	Самостоятельные работы Равновеликие тела. Объем усеченной пирамиды, конуса, шарового сегмента и сектора.		1	
Тема 7.5 Координаты и векторы	Содержание учебного материала		6/2	
	1	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой	1	2
	2	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. У	1	2
	3	Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям.	1	2
	4	Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось.	1	2
	5	Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.	1	2
	6	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	1	2
	Практические занятия:			
	1	Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве. Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач		2	
Всего 232 ч - л.-94ч., пр. 88ч с/р-50ч.				

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины

3.1. Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы экзамена.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Болотский, А.В. Исследование операций и методы оптимизации : уч. пособие / О. А. Кочеткова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 116 с. — ISBN 978-5-8114-4568-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148245>
2. Сиротина, И. К. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: интерактивный курс : учебное пособие для спо / И. К. Сиротина. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 180 с. — ISBN 978-5-8114-9791-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/230363>
3. Кытманов, А. М. Математика : учебное пособие для спо / А. М. Кытманов, Е. К. Лейнартас, С. Г. Мысливец. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-9447-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195439>
4. Булдык, Г. М. Математика : учебное пособие для спо / Г. М. Булдык. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-8283-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187562>
5. Башмаков М.И. Математика. Задачник: учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования. – М : Издательский центр «Академия», 2022. – 416 с.

6. Муравин Г.К. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. – М: Дрофа, 2021.
7. Крайнева Л.Б. Тестовые материалы для оценки качества обучения. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс. Учебное пособие. – Москва: «Интеллект-Центр», 2022. – 128с.
8. Мордкович А.Г., Семенов П.В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 11 класс. В двух частях. Часть 2. Задачник для учащихся общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни). - М: Мнемозина, 2021. – 264с.
9. Мордкович А.Г., Смирнова И.М. Математика 10 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень). – М: Мнемозина, 2021. – 431с.
10. Мордкович А.Г., Смирнова И.М. Математика 11 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень). – М: Мнемозина, 2020. – 416с.

Дополнительные источники:

1. Богомолов Н.В. Математика [Текст] : учеб. пособие для бакалавров / Богомолов Николай Васильевич, Самойленко Петр Иванович. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2023. - 396 с.
2. Крайнева Л.Б. Тестовые материалы для оценки качества обучения. Алгебра и начала анализа. 10-11 класс. Учебное пособие. – Москва: «Интеллект-Центр», 2023. – 128с.
3. Бабичева, И. В. Алгебра и аналитическая геометрия. Контролирующие материалы к тестированию : учебное пособие для спо / И. В. Бабичева. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-6662-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159459>
6. Лисичкин, В. Т. Математика в задачах с решениями : учебное пособие для спо / В. Т. Лисичкин, И. Л. Соловейчик. — 9-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 464 с. — ISBN 978-5-507-44883-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/249827>

Интернет-ресурсы:

1. Практические занятия по алгебре. Комплексные числа, многочлены : учебное пособие для спо / Ю. В. Волков, Н. Н. Ермолаева, В. А. Козынченко, Г. И. Курбатова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-6519-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148479>
2. Гарбарук, В. В. Решение задач по математике. Практикум для студентов средних специальных учебных заведений : учебное пособие для спо / В. В. Гарбарук. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-6931-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169793>
3. Степучев, В. Г. Решение линейных дифференциальных уравнений : учебник для спо / В. Г. Степучев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-6903-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162378>
4. Практикум и индивидуальные задания по векторной алгебре и аналитической геометрии (типовые расчеты) : учебное пособие для спо / Л. В. Авилова, В. А. Болотюк, Л. А. Болотюк [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 280 с. — ISBN 978-5-507-44188-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/214706>
5. Сиротина, И. К. Математический анализ. Интерактивный курс : учебное пособие для спо / И. К. Сиротина. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 300 с. — ISBN 978-5-8114-9803-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/238817>
6. Кытманов, А. М. Математика : учебное пособие для спо / А. М. Кытманов, Е. К. Лейнартас, С. Г. Мысливец. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-9447-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195439>

4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятия
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с ³ , 1.4. Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 П-о/с, 2.7 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 П-о/с, 5.4, 5.5, 5.6 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Р 1, Тема 1.1, 1.2, 1.3 П-о/с, 1.4. Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 П-о/с, 2.7 Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене
ОК 09. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 П-о/с, 2.7 Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7 П-о/с, 4.8, 4.9, 4.10 Р 5, Темы 5.1, 5.2, 5.3 П-о/с, 5.4, 5.5, 5.6 Р 6, Темы 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 6.6, 6.7 П-о/с, 6.8	Тестирование Устный опрос Математический диктант Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольная работа Выполнение заданий на экзамене