



**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ**
Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
«Брянский техникум питания и торговли»

Рассмотрено и одобрено
на заседании МО ООД
протокол № 10 от 11.06.2025г.

Утверждено
приказ № 191 от 17.06.2025г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОД.07 МАТЕМАТИКА**

по профессии
38.01.02 Продавец, контролер-кассир
нормативный срок обучения 2 года 10 месяцев
на базе основного общего образования

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (приказ Министерства просвещения РФ от 12 августа 2022 г. № 732 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413"), федеральной образовательной программы среднего общего образования (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 23.11.2022 № 1014 "Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования", зарегистрирован 22.12.2022 № 71763), с учетом примерной программы общеобразовательной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГБОУ ДПО ИРПО (протокол №13 от 29.09.22 г.) для реализации ОП СПО по профессии 38.01.02 Продавец, контролер-кассир на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, утверждённой на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования (протокол от 30 ноября 2022 г. № 14) и примерной образовательной программы.

Организация-разработчик ГАПОУ «Брянский техникум питания и торговли».

Разработчик:

Инютина М.Н., преподаватель ГАПОУ «Брянский техникум питания и торговли»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	23
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	25

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС) 38.01.02 Продавец, контролер-кассир.

Программа учебной дисциплины реализуется с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:
учебная дисциплина ОД.07 Математика относится к общеобразовательному циклу.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно - рациональных выражений;
- составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;
- 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 математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшее и наименьшее значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;
- строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;
- 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);
- 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;
- распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, архитектуре, искусстве; симметрию в пространстве;

- использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объём) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;

- изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертёжных инструментов и электронных средств; распознавать симметрию в пространстве; распознавать правильные многогранники;

- использовать отношение площадей поверхностей и объёмов подобных фигур при решении задач; вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объём, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;

- находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;

- решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;

- 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; приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- понятия: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;

- понятия: степень числа, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;

- понятия: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем;

- понятия: функция, график функции, обратная функция, композиция функций, чётность функции, периодичность, ограниченность, монотонность, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значение функции, производная, первообразная, определённый интеграл;

- понятия: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции;

- понятия: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора;

- понятия: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события;

- понятия: 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;

- понятия: 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;

- понятия: движение в пространстве, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры;

- понятия: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем программы	340
в том числе:	
теоретическое обучение	100
лабораторные занятия	0
практические занятия	234
самостоятельная работа	0
консультации	0
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала , лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Типы занятий	Формируемые компетенции
1	3	4	5	
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы		16		
Тема 1.1 Цели и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления.		4		
Тема 1.1.1 .Действительные числа	Действия над действительными числами. Действия над действительными числами. Действия со степенями. Формулы сокращенного умножения.	2	Комбинированный урок (урок-лекция, урок - практическая работа).	ОК 02 ОК 04 ОК 05
Тема 1.1.2. Преобразование выражений.	Преобразование числовых и алгебраических выражений с помощью арифметических и алгебраических операций, формул сокращенного умножения.	2	Урок – практическая работа	
Тема 1.2. Проценты.		2		ОК 02 ОК 04 ОК 05
Тема 1.2.1.Понятие процента.	Способы вычисления процента. Простые и сложные проценты. Проценты в профессионально-ориентированных задачах.	2	Комбинированный урок (урок-лекция, урок - практическая работа).	
Тема 1.3. Уравнения и неравенства.		6		ОК 02 ОК 04 ОК 05
Тема 1.3.1. Уравнения.	Линейные, квадратные, дробно-рациональные уравнения и методы их решения.	2	Урок – практическая работа	
Тема 1.3.2. Неравенства.	Методы решения неравенств.	2	Урок – практическая работа	
Тема 1.3.3. Системы уравнений и неравенств.	Методы решения линейных и квадратных систем уравнений с двумя переменными.. Решение систем линейных уравнений.	2	Урок – практическая работа	
Тема 1.4. Геометрия на плоскости.		4		

Тема 1.4.1. Решения геометрических задач на плоскости.	Решение задач по темам: треугольники; многоугольники; площади плоских фигур.	2	Урок – практическая работа	
Контрольная работа № 1 Входной контроль.	Преобразование выражений. Уравнения и неравенства. Текстовые задачи. Геометрические задачи на плоскости.	2	Контрольный урок (контрольная работа).	
Раздел 2. Геометрия.		36		
Тема 2.1. Прямые и плоскости в пространстве.		12		ОК 02 ОК 04 ОК 05
Тема 2.1.1. Предмет стереометрия. Основные аксиомы стереометрии.	Введение в предмет стереометрию. Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом.	2	Комбинированный урок (урок-лекция, урок - практическая работа).	
Тема 2.1.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости.	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых. Параллельность прямой и плоскости..	2	Комбинированный урок (урок-лекция, урок - практическая работа).	
Тема 2.1.3. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми.	Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.	2	Комбинированный урок (урок-лекция, урок - практическая работа).	
Тема 2.1.3. Параллельность плоскостей.	Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей.	2	Комбинированный урок (урок-лекция, урок - практическая работа).	
Тема 2.1.4. Тетраэдр и параллелепипед.	Тетраэдр. Параллелепипед. Задачи на построение сечений.	2	Комбинированный урок (урок-лекция, урок - практическая работа).	
Контрольная работа № 2 Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей.	Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед.	2	Контрольный урок (контрольная работа).	
Тема 2.2. Перпендикулярность прямых и плоскостей.		12		ОК 02 ОК 04 ОК 05
Тема 2.2.1. Перпендикулярность прямой и плоскости.	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой перпендикулярной к плоскости.	2	Комбинированный урок (урок-лекция, урок - практическая работа).	
Тема 2.2.2. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.	2	Урок – практическая работа	
Тема 2.2.3. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей.	2	Комбинированный урок (урок-лекция, урок - практическая работа).	

Тема 2.2.4. Прямоугольный параллелепипед.	Прямоугольный параллелепипед. Трёхгранный угол. Многогранный угол.	2	Урок – практическая работа	
Тема 2.2.5. Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире.	Решение практических задач на расположение прямых и плоскостей в окружающем мире.	2	Урок – практическая работа	
Контрольная работа № 3 Перпендикулярность прямых и плоскостей.	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	2	Контрольный урок (контрольная работа).	
Тема 2.3. Многогранники.		12		ОК 02 ОК 04 ОК 05
Тема 2.3.1. Понятие многогранника. Призма.	Понятие многогранника. Призма и её элементы. Площадь поверхности призмы.	2	Комбинированный урок (урок-лекция, урок - практическая работа).	
Тема 2.3.2. Параллелепипед, куб.	Свойства параллелепипеда и куба. Площадь поверхности параллелепипеда и куба.	2	Урок – практическая работа	
Тема 2.3.3. Пирамида.	Пирамида. Правильная пирамида и её элементы. Площадь поверхности пирамиды.	2	Комбинированный урок (урок-лекция, урок - практическая работа).	
Тема 2.3.4. Усечённая пирамида.	Усечённая пирамида и её элементы. Площадь поверхности усечённой пирамиды.	2	Комбинированный урок (урок-лекция, урок - практическая работа).	
Тема 2.3.5. Правильные многогранники.	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников.	2	Урок – практическая работа	
Контрольная работа № 5 Многогранники.	Призма и её элементы. Площадь поверхности призмы. Правильная пирамида и её элементы. Площадь поверхности пирамиды. Усечённая пирамида».	2	Контрольный урок (контрольная работа).	
Раздел 3 Алгебра и начала математического анализа.		30		
Тема 3.1. Действительные числа.		4		ОК 02 ОК 04 ОК 05
Тема 3.1.1. Целые и рациональные числа.	Преобразование выражений, содержащих целые и рациональные числа, действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.. Арифметический корень натуральной степени.	2	Комбинированный урок (урок-лекция, урок - практическая работа).	
Тема 3.1.2. Степень с рациональным и действительным показателем.	Определение степени с рациональным и действительным показателем, свойства. Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным и действительным показателем.	2	Комбинированный урок (урок-лекция, урок - практическая работа).	
Тема 3.2. Степенная функция.		6		ОК 02 ОК 04 ОК 05
Тема 3.2.1. Степенная функция свойства и график.	Определение функции ограниченной снизу и сверху. Свойства и график функции с четным натуральным числом показателя степени, нечетным натуральным показателем степени. Взаимно обратные функции.	2	Комбинированный урок (урок-лекция,	

			урок - практическая работа).	
Тема 3.2.2. Иррациональные уравнения.	Равносильные уравнения. Посторонние корни. Понятие потеря корней уравнения. Методы решения иррациональных уравнений.	2	Комбинированный урок (урок-лекция, урок - практическая работа).	
Тема 3.2.3. Иррациональные неравенства.	Равносильные неравенства. Методы решения иррациональных неравенств.	2	Комбинированный урок (урок-лекция, урок - практическая работа).	
Тема 3.3. Показательная функция.		8		OK 02
Тема 3.3.1. Показательная функция, её свойства и графики.	Основные свойства степени. Определение показательной функции. Свойства показательной функция и её график.	2	Комбинированный урок (урок-лекция, урок - практическая работа).	OK 04
Тема 3.3.2. Показательные уравнения.	Понятие показательного уравнения. Методы решения показательного неравенства.	2	Урок – практическая работа	OK 05
Тема 3.3.3. Показательные неравенства.	Понятие показательного неравенства. Методы решения показательных неравенств.	2	Урок – практическая работа	
Тема 3.3.4. Системы показательных уравнений и неравенств.	Понятие системы показательных уравнений с двумя переменными. Методы решения показательных систем уравнений. Понятие системы показательных неравенств. Методы решения показательных систем неравенств.	2	Урок – практическая работа	
Тема 3. 4. Логарифмическая функция.		12		OK 02
Тема 3.4.1. Логарифмы.	Определение логарифма. Операции логарифмирования и потенцирования. Основное логарифмическое тождество.	2	Комбинированный урок (урок-лекция, урок - практическая работа).	OK 04
Тема 3.4.2. Свойства логарифмов.	Основные свойства логарифмов. Понятия десятичного и натурального логарифма. Формула перехода от одного основания логарифма к другому.	2.	Комбинированный урок (урок-лекция, урок - практическая работа).	OK 05
Тема 3.4.3. Логарифмическая функция.	Формула логарифмической функции. Свойства логарифмической функции, и её график.	2	Комбинированный урок (урок-лекция, урок - практическая работа).	
Тема 3.4.4. Логарифмические уравнения.	Понятие логарифмического уравнения. Методы решений логарифмических уравнений.	2	Урок – практическая работа	
Тема 3.4.5. Логарифмические неравенства.	Понятие логарифмического неравенства. Методы решения логарифмических неравенств.	2	Урок – практическая работа	

Контрольная работа № 6 Корни, степени, логарифмы.	Преобразование выражений содержащие корни, степени, логарифмы. Решение иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств и их систем.	2	Контрольный урок (контрольная работа).	
Раздел 2. Геометрия.		8		
Тема 2.4. Векторы в пространстве. Метод координат в пространстве.		8		OK 02 OK 04 OK 05
Тема 2.4.1. Понятие вектора в пространстве.	Понятие вектора. Равенство векторов. Сумма нескольких векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	2	Комбинированный урок (урок-лекция, урок - практическая работа).	
Тема 2.4.2. Компланарные векторы. Координаты точки и координаты вектора.	Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трём некопланарным векторам. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты точки и вектора. Простейшие задачи в координатах. Уравнение сферы.	2	Урок – практическая работа	
Тема 2.4.3. Скалярное произведение векторов.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Уравнение плоскости.	2	Комбинированный урок (урок-лекция, урок - практическая работа).	
Тема 2.4.4. Движение.	Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.		Комбинированный урок (урок-лекция, урок - практическая работа).	
Раздел 3 Алгебра и начала математического анализа.		26		
Тема 3.5. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции числового аргумента.		10		OK 02 OK 04 OK 05
Тема 3.5.1. Радианная мера угла. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса.	Определение угла в один радиан. Понятие единичной окружности. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса произвольного угла.	2	Комбинированный урок (урок-лекция, урок - практическая работа).	
Тема 3.5.2. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного того же угла.	Знаки косинуса, синуса, тангенса по четвертям.	2	Комбинированный урок (урок-лекция, урок - практическая работа).	
Тема 3.5.3. Тригонометрические тождества.	Синус, косинус и тангенс угла α и $-\alpha$.	2	Комбинированный урок (урок-лекция, урок - практическая работа).	
Тема 3.5.4. Преобразования тригонометрических выражений.	Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла.	2	Урок – практическая работа	

Тема 3.5.5. Преобразование тригонометрических выражений с помощью формул приведений.	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Формулы преобразования произведения в сумму или разность.	2	Урок – практическая работа	
Тема 3.6. Тригонометрические функции, их свойства и графики.		6		
Тема 3.6.1. Свойства и графики тригонометрических функций.	Область определения и множество тригонометрических функций. Чётность, нечётность тригонометрических функций. Свойства функций $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \tan x$ и их графики.	2	Комбинированный урок (урок-лекция, урок - практическая работа).	
Тема 3.6.2 Преобразование графиков тригонометрических функций.	Нахождения значений тригонометрических функций. Возрастание и убывание тригонометрических функций на заданных отрезках. Преобразование тригонометрических графиков с помощью параллельного переноса.	2	Урок – практическая работа	
Тема 3.6.3. Обратные тригонометрические функции.	Функция $y = \arcsin x$. Функция $y = \arccos x$. Функция $y = \arctan x$.	2	Комбинированный урок (урок-лекция, урок - практическая работа).	
Тема 3.7. Тригонометрические уравнения и неравенства.		10		OK 02 OK 04 OK 05
Тема 3.7.1. Простейшие тригонометрические уравнения.	Уравнения $\sin x = a$, $\cos x = a$, $y = \tan x$, частные случаи.	2	Комбинированный урок (урок-лекция, урок - практическая работа).	
Тема 3.7.2. Решение тригонометрических уравнений.	Уравнения сводящиеся к квадратным. Уравнения, решаемые разложением левой части на множители.	2	Урок – практическая работа	
Тема 3.7.3. Решение однородных тригонометрических уравнений.	Уравнение $a \sin x + b \cos x = c$. Решение тригонометрических систем уравнений.	2	Урок – практическая работа	
Тема 3.7.4. Решение простейших тригонометрических неравенств.	Примеры решения тригонометрических неравенств.	2	Комбинированный урок (урок-лекция, урок - практическая работа).	
Контрольная работа № 7 Основы тригонометрии. Тригонометрические функции.	Преобразование тригонометрических выражений. Тригонометрические тождества. Тригонометрические уравнения.	2	Контрольный урок (контрольная работа).	
Раздел 2. Геометрия.		24		
Тема 2.5. Тела вращения.		12		OK 02 OK 04 OK 05
Тема 2.5.1. Цилиндр.	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Решение задач на нахождения элементов цилиндра.	2	Комбинированный урок (урок-лекция, урок – практическая работа).	

Тема 2.5.2. Конус.	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Решение задач на нахождения элементов конуса.	2	Комбинированный урок (урок-лекция, урок – практическая работа).	
Тема 2.5.3. Усечённый конус	Понятие усечённого конуса. Площадь поверхности усеченного конуса.	2	Комбинированный урок (урок-лекция, урок – практическая работа).	
Тема 2.5.4. Сфера.	Понятия сферы и шара. Взаимное расположение сферы на плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.	2	Комбинированный урок (урок-лекция, урок – практическая работа).	
Тема 2.5.5. Касательная плоскость к сфере.	Понятия касательной плоскости к сфере. Площадь сферы. Решение задач на нахождение площади сферы.	2	Комбинированный урок (урок-лекция, урок – практическая работа).	
Контрольная работа № 8 Тела вращения.	Задачи на нахождения элементов цилиндра, конуса. Задачи на нахождения площади цилиндра, конуса, сферы.	2	Контрольный урок (контрольная работа).	
Тема 2.6. Объёмы тел.		12		ОК 02 ОК 04 ОК 05
Тема 2.6.1. Объём многогранников..	Понятие объёма. . Объём прямоугольного параллелепипеда. Объём призмы. Объём наклонной призмы. Объём пирамиды.	2	Комбинированный урок (урок-лекция, урок – практическая работа).	
Тема 2.6.2. Объём призмы.	Объём призмы. Решение задач на объём призмы.	2	Комбинированный урок (урок-лекция, урок – практическая работа).	
Тема 2.6.3. Объём наклонной призмы.	Объём наклонной призмы. Решение задач на объём наклонной призмы.	2	Комбинированный урок (урок-лекция, урок – практическая работа).	
Тема 2.6.4. Объём шара.	Объём шара и его частей. Площадь сферы.	2	Комбинированный урок (урок-лекция, урок - практическая работа).	
Тема 2.6.5. Решение задач на объём тел вращения.	Решение задач практического применения.	2	Урок – практическая работа	
Контрольная работа № 9 Объёмы тел.	Решение задач на нахождения элементов тел вращения их площадей и объёмов.	2	Контрольный урок (контрольная работа).	
Раздел 3. Алгебра и начала математического анализа.		26		

Тема 3.8. Производная и её геометрический смысл.		14		ОК 02 ОК 04 ОК 05
Тема 3.8.1. Производная. Производная степенной функции.	Понятие производной. Понятие предела функции в точке. Понятие предела функции. Понятие непрерывности функции. Решение задач на вычисление производной степенной функции.	2	Комбинированный урок (урок-лекция, урок - практическая работа).	
Тема 3.8.2. Правила дифференцирования.	Правило сложения. Правило произведения. Правило частного.	2	Урок – практическая работа	
Тема 3.8.3. Сложная производная.	Вычисление сложной производной.	2	Урок – практическая работа	
Тема 3.8.4 Производная некоторых элементарных функций.	Производная показательной функции. Производная логарифмической функции. Производная тригонометрических функций.	2	Комбинированный урок (урок-лекция, урок - практическая работа).	
Тема 3.8.5. Геометрический смысл производной.	Угловой коэффициент прямой. Понятие геометрического смысла производной . Механический смысл производной.	2	Комбинированный урок (урок-лекция, урок - практическая работа).	
Тема 3.8.6. Уравнение касательной.	Решение практических задач на составление уравнения касательной к графику заданной функции.	2	Урок – практическая работа	
Контрольная работа № 10 Производная.	Вычисление производных. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной.	2	Контрольный урок (контрольная работа).	ОК 02 ОК 04 ОК 05
Тема 3.9. Применение производной к исследованию функций.		12		
Тема 3.9.1. Возрастание и убывание функции.	Понятия возрастания и убывания функции. Теорема Логранжа. Теорема о достаточном условии возрастания функции.	2	Комбинированный урок (урок-лекция, урок - практическая работа).	
Тема 3.9.2. Экстремумы функции.	Понятие стационарных точек. Отыскания точек минимума и максимума функции. Теорема Ферма. Алгоритм отыскания точек минимума и максимума.	2	Комбинированный урок (урок-лекция, урок - практическая работа).	
Тема 3.9.3. Применение производной к построению графиков функций.	Алгоритм построения графика функции с помощью производной.	2	Урок – практическая работа	
Тема 3.9.4. Наибольшее и наименьшее значения функции.	Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения функции.	2	Комбинированный урок (урок-лекция, урок - практическая работа).	
Тема 3.9.5. Применение производной к решению практических задач.	Решение задач практического применения.	2	Урок – практическая работа	

Контрольная работа № 11 Применение производной к исследованию функций.	Нахождение интервалов монотонности, экстремумов функции, наибольшего и наименьшего значения функции.	2	Контрольный урок (контрольная работа).	
Тема 3.11. Комбинаторика. Элементы теории вероятности. Статистика.		10		OK 02 OK 04 OK 05
Тема 3.11.1. Комбинаторика.	Правило произведения. Размещения. Перестановки.	2	Комбинированный урок (урок-лекция, урок - практическая работа).	
Тема 3.11.2. Сочетания.	Формула Ньютона-Лейбница. Треугольник Паскаля.	2	Комбинированный урок (урок-лекция, урок - практическая работа).	
Тема 3.11.3. Элементы теории вероятности.	События. Комбинации событий. Противоположное событие. Вероятность события.	2	Комбинированный урок (урок-лекция, урок - практическая работа).	
Тема 3.11.4. Сложение вероятностей.	Независимые события. Умножение вероятностей. Статистическая вероятность.	2	Комбинированный урок (урок-лекция, урок - практическая работа).	
Тема 3.11.5. Статистика.	Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса.	2	Комбинированный урок (урок-лекция, урок - практическая работа).	
Тема 3.10. Интеграл.		20		OK 02 OK 04 OK 05
Тема 3.10.1. Первообразная.	Понятие первообразной функции. Общий вид первообразных функций.	2	Комбинированный урок (урок-лекция, урок - практическая работа).	
Тема 3.10.2 . Правила нахождения первообразной функции.	Таблица первообразных функций. Правила интегрирования. Примеры нахождения первообразных функций.	2	Урок – практическая работа	
Тема 3.10.3 Вычисление первообразных функций.	Решение задач на вычисления первообразных функций.	2	Урок – практическая работа	
Тема 3.10.4. Площадь криволинейной трапеции .	Понятие площади криволинейной трапеции. Примеры нахождения площади криволинейной трапеции.	2	Комбинированный урок (урок-лекция, урок - практическая работа).	

Тема 3.10.5. Интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.	Понятие об интеграле. Формула Ньютона-Лейбница.	2	Комбинированный урок (урок-лекция, урок - практическая работа).	
Тема 3.10.6. Вычисление интегралов.	Правила вычисления интегралов. Вычисление интегралов с помощью таблицы первообразных и формулы Ньютона-Лейбница.	2	Урок – практическая работа	
Тема 3.10.7. Геометрический смысл определенного интеграла.	Решение задач с помощью определенного интеграла.	2	Комбинированный урок (урок-лекция, урок - практическая работа).	
Тема 3.10.8. Вычисление площадей с помощью интеграла.	Нахождение площади криволинейной трапеции с помощью Формулы Ньютона-Лейбница.	2	Урок – практическая работа	
Тема 3.10.9. Применение интеграла к решению практических задач.	Решение практических задач. Нахождение объёмов наклонной призмы и усечённого конуса с помощью определенного интеграла.	2	Урок – практическая работа	
Контрольная работа № 12 Интеграл.	Задачи на нахождение общего вида первообразных функций. Задачи на нахождение первообразной в заданной точке. Вычисление определённого интеграла. Вычисление площади криволинейной трапеции.	2	Контрольный урок (контрольная работа).	
Раздел 4. Уравнения и неравенства		22		
Тема 4.1. Равносильность уравнений и неравенств . Общие методы решения уравнений и неравенств.		22		ОК 02 ОК 04 ОК 05
Тема 4.1.1. «Основные теоремы равносильных переходов в уравнениях»	Равносильны уравнения. Преобразования уравнений. Следствия равносильности уравнений..	2	Комбинированный урок (урок-лекция, урок – практическая работа).	
Тема 4.1.2. Общие методы решения уравнений.	Метод разложения на множители левой части уравнения. Метод замены переменной (приведение к квадратному уравнению).	2	Урок – практическая работа	
Тема 4.1.3. Решение тригонометрических уравнений.	Решение простейших тригонометрических уравнений. Методы решения тригонометрических уравнений. Однородные тригонометрические уравнения.	2	Урок – практическая работа	
Тема 4.1.3. Графический метод решения уравнений.	Решение иррациональных уравнений. Решение показательных и логарифмических уравнений.	2	Урок – практическая работа	
Тема 4.1.4. Решение систем уравнений с двумя неизвестными.	Метод подстановки. Метод сложения. Графический метод.	2	Урок – практическая работа	
Тема 4.1.5. Решение текстовых задач с помощью уравнений.	Решение текстовых задач практического применения.	2	Урок – практическая работа	
Тема 4.1.6. Основные теоремы равносильных переходов в неравенствах.	Понятие равносильности неравенств с неизвестным.	2	Комбинированный урок (урок-лекция, урок – практическая работа).	

Тема 4.1.7. Общие методы решения неравенств.	Решение показательных и логарифмических неравенств.	2	Комбинированный урок (урок-лекция, урок – практическая работа).	
Тема 4.1.8. Метод интервалов.	Решение дробно-рациональных неравенств. Иррациональных, показательных, логарифмических неравенств.	2	Урок – практическая работа	
Тема 4.1.9. Решение систем неравенств.	Решение систем дробно-рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических систем неравенств.	2	Урок – практическая работа	
Итоговая контрольная работа.	Решение заданий за курс «Алгебры и начала математического анализа». «Геометрии».	4	Контрольный урок (контрольная работа).	
Консультации		0		
Промежуточная аттестация в виде экзамена		6		
Всего		340		

3. УСЛОВИЕ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

3.1. Материально-техническое обеспечение.

Для реализации учебной дисциплины имеется:

- учебный кабинет «Математики и статистики»

Оборудование учебного кабинета «Математики и статистики»:

- стол аудиторный;
- стол преподавателя;
- стул офисный;
- доска ученическая;
- компьютер;
- принтер;
- комплект учебного наглядного материала по всем темам программы

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий. Интернет-ресурсов, с дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Алимов, Ш.А. Математика: алгебра и начала математического анализа геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Базовый и углублённый уровни [Текст]: ЭФУ / Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва — Москва: Просвещение, 2022. — 10 с. — ISBN 978-5-09-099445-3.
2. Математика: алгебра и начала математического анализа геометрия. Геометрия. 10-11 класс. Базовый и углублённый уровни[Текст]: Учебник / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев [и др.] — Москва: Просвещение, 2023. — 288 с. — ISBN 978-5-09-103606-0.

Дополнительные источники:

1. Мордкович, А. Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы [Текст]: для учащихся общеобразовательных организаций: (базовый уровень): в 2 ч. / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. - 2-е изд., стер. - Москва: Мнемозина, 2014. - 22 см. - (ФГОС) (Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия).; ISBN 978-5-346-03082-9.
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: базовый и углублённый уровни [Текст]: учебник / С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин. — 10-е изд. — Москва : Просвещение, 2022. — 434 с. — ISBN 978-5-09-101573-7.
3. Математика: алгебра и начала математического анализа геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Базовый и углублённый уровни [Текст]: Учебник / С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников [и др.] — Москва: Просвещение, 2022. — 465 с. — ISBN 978-5-09-099455-2.

Электронные издания:

- 1 Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: информационный портал [Электронный ресурс]. Режим доступа – URL: <http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?subject=30>
2. Российская электронная школа сайт [Электронный ресурс]. Режим доступа – URL: <http://www.reshe.edu.ru/>
3. ФИПИ (ВПР 11 класс): сайт [Электронный ресурс]. Режим доступа – URL: <https://fipi.ru/vpr-11>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются в процессе проведения практических занятий, выполнения заданий самостоятельной работы и по итогам промежуточной аттестации.

Результаты обучения	Формы и методы оценки
Знает:	
- понятия: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - понятия: степень числа, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; - понятия: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем; - понятия: функция, график функции, обратная функция, композиция функций, четность функции, периодичность, ограниченность, монотонность, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значение функции, производная, первообразная, определенный интеграл; - понятия: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; - понятия: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; - понятия: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; - понятия: 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; - понятия: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма,	Устный/письменный опрос. Тестирование. Проверка правильности выполнения расчетных показателей. Сравнение результатов выполнения задания с эталоном. Оценка результатов выполнения практических заданий. Оценка контрольных / проверочных работ по установленным критериям. Оценка коммуникативной деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях. Оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: – на практических занятиях; – при проведении промежуточной аттестации.

Результаты обучения	Формы и методы оценки
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; - понятия: движение в пространстве, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; - понятия: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число.	
Умеет:	
- использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное при решении задач; - выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных, тригонометрических и логарифмических выражений; - решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем; - составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; - 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 математического анализа; применять производную при решении задач на движение; - вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций, находить уравнение касательной к	Проверка правильности выполнения расчетных показателей. Сравнение результатов выполнения задания с эталоном. Оценка результатов выполнения практических кейс-заданий. Оценка контрольных / проверочных работ по установленным критериям. Оценка использования обучающимся методов и приёмов личной организации в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении индивидуальных домашних заданий. Оценка коммуникативной деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях. Оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы: – на практических занятиях; – при проведении промежуточной аттестации.

Результаты обучения	Формы и методы оценки
графику функции; использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах, для определения скорости и ускорения; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; - строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков 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; - 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); - 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; - 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; приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; оценивать размеры объектов окружающего мира; - изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; распознавать симметрию в пространстве; распознавать правильные многогранники; применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; проводить классификацию	

Результаты обучения	Формы и методы оценки
фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения; - использовать отношение площадей поверхностей и объёмов подобных фигур при решении задач; вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; - находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; - 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; - формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их; формулировать обратное и противоположное утверждение, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; - задавать и описывать графы различными способами; использовать графы при решении задач; - применять комбинаторные факты и рассуждения для решения задач; - уметь производить арифметические действия с комплексными числами; приводить примеры использования комплексных чисел.	