

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ДИЗАЙНА»**



УТВЕРЖДЕНО
Ректор АНО ВО
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ДИЗАЙНА»

Г.А. Кувшинова
«31» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

БД.02 «МАТЕМАТИКА»

*Направление подготовки: 54.02.01 Дизайн по отраслям
Квалификация (степень) специалист среднего профессионального звена*

г. Москва, 2020 г.

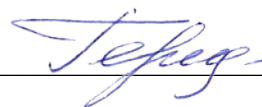
Рабочая программа учебной дисциплины «Математика: математика, начало математического анализа, геометрия» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальностям среднего профессионального образования (базовый уровень подготовки)

54.02.01 Дизайн

Разработчик: Чекина О.Г., кандидат физико-математических наук, доцент кафедры графического дизайна.

Рекомендовано Отделом СПО

Начальник Отдела СПО



Герасимова С.Б.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы АУТОНОМНОЙ НЕКОММЕРЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ДИЗАЙНА» в соответствии с ФГОС по специальностям СПО 54.02.01 Дизайн (по отраслям).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Математика: математика, начало математического анализа, геометрия» относится к общеобразовательному циклу

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

Цели:

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления

Задачи:

- овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;
- интеллектуальное развитие обучающихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе;
- формирование представления об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания действительности;
- формирование представления о математике как части общечеловеческой культуры, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование общих компетенций, включающих в себя способность:

ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- применять математические методы для решения профессиональных задач;
- использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 230 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 156 часов;

самостоятельной работы обучающегося 64 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	230
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	156
в том числе:	
лекционных занятия;	68
практические занятия.	88
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	64
в том числе:	
<ul style="list-style-type: none">внеаудиторная самостоятельная работа (с учебной и справочной литературой, с конспектами лекций, решение задач, выполнение расчётных работ, графических заданий, творческих работ разных видов)подготовка сообщений по темам: «История развития математики», «Выдающиеся учёные-математики», «Значение математики в профессиональной деятельности».	
Консультации	10
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение. Математика и научно-технический прогресс.	Содержание учебного материала. 1. Роль математики в науке, технике, практической деятельности. 2. Цели и задачи изучения математики в учреждениях СПО. 3. Требования к изучению дисциплины.	1	1
Раздел 1.	Развитие понятия о числе	4	
Тема 1.1. Развитие понятия числа.	Содержание учебного материала. 1. Натуральные, целые числа. 2. Рациональные и иррациональные числа. 3. Конечные и бесконечные дроби. 4. Действительные числа. Действия над действительными числами. 5. Геометрическая интерпретация множества действительных чисел.	1	1
	Самостоятельная работа обучающихся: «История развития математики», «Выдающиеся учёные-математики», «Значение математики в профессиональной деятельности».	1	
Тема 1.2. Точные и приближённые значения величин.	Практическое занятие № 1 1. Понятия точного и приближённого значений величины. 2. Основные вычислительные требования. 3. Погрешность приближения. 4. Абсолютная погрешность. 5. Относительная погрешность 6. Округление приближённых значений. 7. Действия над приближёнными значениями. 8. Вычисления с заданной точностью	2	3
Раздел 2.	Комплексные числа	15	
Тема 2.1. Алгебраическая форма комплексного числа.	Содержание учебного материала. 1. Понятие комплексного числа, мнимого числа. 2. Равные, противоположные и сопряжённые комплексные числа. 3. Понятие комплексной плоскости. 5. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	1	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Геометрическая интерпретация комплексного числа.	2	
Тема 2.2. Преобразования комплексных чисел в алгебраической форме.	Практическое занятие № 2 1. Сумма и разность комплексных чисел в алгебраической форме. 2. Произведение комплексных чисел. 3. Частное комплексных чисел. 4. Возведение в степень комплексных чисел.	2	3
Тема 2.3. Тригонометрическая форма комплексного числа.	Содержание учебного материала. 1. Модуль комплексного числа. 2. Аргумент комплексного числа. 3. Тригонометрическая форма комплексного числа.	1	2

	4.Переход из алгебраической формы в тригонометрическую и наоборот.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.	2	
Тема 2.4. Преобразования комплексных чисел в тригонометрической форме.	Практическое занятие № 3 1. Произведение комплексных чисел. 2. Частное комплексных чисел. 3. Возведение комплексного числа в n -ую степень. Формула Муавра. 4.Извлечение корня n -ой степени из комплексного числа.	2	3
Тема 2.5. Показательная форма комплексного числа.	Содержание учебного материала. 1.Формула Эйлера. 2.Показательная форма комплексного числа. 3.Переход из алгебраической формы в показательную и наоборот.	1	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Действия над комплексными числами в показательной форме.	2	
Тема 2.6. Преобразования комплексных чисел в показательной форме.	Практическое занятие № 4 1. Произведение комплексных чисел в показательной форме. 2. Частное комплексных чисел в показательной форме. 3. Возведение комплексного числа в n -ую степень в показательной форме. 4. Извлечение корня n -ой степени из комплексного числа в показательной форме.	2	3
Раздел 3.	Функции и графики	12	
Тема 3.1. Функция, её основные свойства.	Содержание учебного материала. 1.Функциональная зависимость величин в реальных процессах и явлениях. 2. Понятие функции, определение, обозначение. 3.Способы задания функции. 4. График функции и способы его задания.	1	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Область определения и множества значений функции.	1	
Тема 3.2. Графики элементарных функций.	Практическое занятие № 5 1.Постоянная функция. 2.Прямая пропорциональность. 3.Линейная функция. 4.Обратная пропорциональность. 5.Квадратичная функция. 6.Квадратный и кубический корни.	2	2
Тема 3.3. Монотонные и ограниченные функции.	Содержание учебного материала. 1.Возрастающая и убывающая функции. 2.Убывающая и невозрастающая функции. 3.Строго монотонная и монотонная функции. Промежутки возрастания и убывания. 4. Понятие ограниченной функции, определение и графическая интерпретация.	1	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Кусочно-монотонная функция.	2	
Тема 3.4. Чётные, нечётные, периодические	Содержание учебного материала. 1. Чётная функция, определение и графическая интерпретация. 2.Нечётная функция, определение и графическая интерпретация.	1	2

функции	3.Периодическая функция, определение и графическая интерпретация. 4.Наименьший положительный период функции. 5. Наименьшее и наибольшее значения функции. 6.Точки экстремума.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Графическая интерпретация обратных функций.	2	
Тема 3.5. Исследование свойств функции.	Практическое занятие № 6 1.Схема исследования функции. 2.Вычисление и анализ свойств данной функции. 3.Построение графика функции.	2	3
Раздел 4.	Уравнения и неравенства	23	
Тема 4.1. Уравнения и неравенства первой степени.	Содержание учебного материала. 1.Линейные уравнения с 1 переменной. 2.Линейные неравенства с 1 переменной. 3.Уравнения и неравенства, сводящиеся к линейным. 4.Система линейных неравенств с одной переменной.	1	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Линейные уравнения и неравенства с 2 переменными.	2	
Тема 4.2. Решение уравнений и неравенств.	Практическое занятие № 7 1. Найти корни линейных уравнений с одной переменной. 2. Решить линейные неравенства с одной переменной 3. Уравнения и неравенства, сводящиеся к линейным. 4.Решение системы линейных неравенств с одной переменной. 5. Линейные уравнения и неравенства с 2 переменными.	2	3
Тема 4.3. Формулы Крамера для решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными.	Содержание учебного материала. 1.Определитель второго порядка, определение, обозначение. 2.Правило вычисления определителя второго порядка и его свойства. 3.Формулы Крамера для решения системы 2 уравнений с 2 переменными. 4.Условия несовместности и неопределённости системы.	2	1
Тема 4.4. Решение систем двух уравнений по формулам Крамера	Практическое занятие № 8 1.Определитель второго порядка, определение, обозначение. 2.Правило вычисления определителя второго порядка и его свойства. 3.Формулы Крамера для решения системы двух уравнений с 2 переменными. 4.Условия несовместности и неопределённости системы.	2	3
Тема 4.5. Методы решения системы трех линейных уравнений с тремя переменными.	Содержание учебного материала. 1.Определитель третьего порядка, определение, обозначение. 2.Правило вычисления определителя третьего порядка и его свойства. 3.Формулы Крамера для решения системы 3 уравнений с 3 переменными.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Условия несовместности и неопределённости системы.	2	
Тема 4.6. Решение системы трех уравнений.	Практическое занятие № 9 1.Последовательное исключение переменных. 2. Определитель третьего порядка.	2	3

	3. Метод Крамера.		
Тема 4.7. Уравнения и неравенства второй степени.	Содержание учебного материала. 1. Квадратные уравнения и неравенства. 2. Решение квадратных уравнений по дискриминанту. 3. Решение квадратных уравнений по теореме Виета. 4. Неполные квадратные уравнения, определение, обозначение, методы решения.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение квадратных неравенств методом интервалов.	2	
Тема 4.8. Уравнения и неравенства, сводящиеся к квадратным и линейным.	Содержание учебного материала. 1. Многочленные степенные уравнения. 2. Биквадратные уравнения.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Иррациональные уравнения и неравенства.	2	
Тема 4.9. Решение квадратных уравнений и неравенств.	Практическое занятие № 10 1. Квадратные уравнения с отрицательным дискриминантом. 2. Неполные квадратные уравнения. 3. Решение квадратных неравенств методом интервалов. 4. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители.	2	3
Раздел 5.	Корни, степени и логарифмы	22	
Тема 5.1. Степень с действительным показателем и её свойства. Арифметический корень n-ой степени и его свойства.	Содержание учебного материала. 1. Понятие степени с натуральным показателем. 2. Степень с рациональным показателем, её свойства. 3. Степень с действительным показателем, её свойства.	1	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Таблица степеней натуральных чисел.	2	
Тема 5.2. Преобразование степеней и корней.	Практическое занятие № 11 1. Преобразования арифметического квадратного корня. 2. Преобразования арифметического корня n-ой степени. 3. Вычисление значений иррациональных выражений.	3	3
Тема 5.3. Логарифмы, их свойства. Натуральные и десятичные логарифмы	Содержание учебного материала. 1. Понятие логарифма числа с произвольным основанием. 2. Основные свойства логарифмов. 3. Основные логарифмические тождества.	1	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Натуральные и десятичные логарифмы.	2	
Тема 5.4. Преобразование логарифмов.	Практическое занятие № 12 1. Преобразования по свойствам логарифмов. 2. Переход к новому основанию. 3. Логарифмирование и потенцирование алгебраических выражений.	3	3
Тема 5.5. Степенная, показательная и логарифмическая функция, её свойства и графики.	Содержание учебного материала. 1. Степенная функция, определение, обозначение. 2. Основные свойства степенной функции. 3. Графики степенной функции и их особенности.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	

	Построение графиков показательных функций.		
Тема 5.6. Показательные уравнения и неравенства.	Содержание учебного материала. 1. Показательные уравнения и неравенства, определение, обозначение. 2. Область допустимых значений показательных уравнений и неравенств. 3. Посторонние корни показательных уравнений. 4. Методы решения показательных уравнений и неравенств.	1	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Графическая интерпретация решений показательных уравнений и неравенств.	2	
Тема 5.7. Логарифмические уравнения и неравенства.	Содержание учебного материала. 1. Логарифмические уравнения и неравенства, определение, обозначение. 2. Область допустимых значений логарифмических уравнений и неравенств. 3. Посторонние корни логарифмических уравнений. 4. Графическая интерпретация решений логарифмических неравенств. 5. Методы решения логарифмических уравнений и неравенств.	2	1
Тема 5.8. Методы решения логарифмических и показательных уравнений и неравенств.	Практическое занятие № 13 1. Потенцирование по данному основанию. 2. Логарифмирование по общему основанию. 3. Упрощения по свойствам логарифмов. 4. Преобразования к квадратному уравнению или неравенству.	3	3
Раздел 6.	Основы тригонометрии	20	
Тема 6.1. Тригонометрические функции числового аргумента.	Содержание учебного материала. 1. Предмет изучения тригонометрии. 2. Понятие тригонометрической окружности. 3. Градусное и радианное измерение углов и дуг. 4. Тригонометрические функции острого угла. 5. Синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Радианное измерение углов и дуг.	2	
Тема 6.2. Тождественные преобразования.	Практическое занятие № 14 1. Соотношения между функциями одного аргумента. 2. Знаки тригонометрических функций 3. Чётность и нечётность тригонометрических функций. 4. Периодичность тригонометрических функций.	3	3
Тема 6.3. Основные формулы тригонометрии.	Содержание учебного материала. 1. Формулы приведения. 2. Тригонометрические функции суммы и разности двух аргументов. 3. Тождественные преобразования тригонометрических выражений.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Доказательство тригонометрических тождеств.	1	
Тема 6.4. Формулы приведения.	Практическое занятие № 15 1. Формулы приведения. 2. Тригонометрические функции суммы и разности двух аргументов. 3. Тождественные преобразования тригонометрических выражений.	3	3
Тема 6.5. Основные	Содержание учебного материала.	1	2

свойства тригонометрических функций.	1.Свойства функций $\sin x$ и $\cos x$. 2.Свойства функций $\operatorname{tg} x$ и $\operatorname{ctg} x$.		
Тема 6.6. Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	Содержание учебного материала. 1.Виды простейших тригонометрических уравнений. 2.Общие и частные решения простейших тригонометрических уравнений. 3.Методы решения тригонометрических уравнений.	1	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Вычисление значений обратных тригонометрических функций.	2	
Тема 6.7. Решение простейших тригонометрических уравнений.	Содержание учебного материала. Решение простейших тригонометрических уравнений с помощью единичной окружности.	1	2
Тема 6.8. Методы решения тригонометрических уравнений.	Практическое занятие № 16 1.Тождественные преобразования левой части. 2.Замена переменной и сведение к квадратному. 3.Разложение на линейные множители. 4.Деление на квадрат косинуса или синуса.	3	3
Раздел 7.	Прямые и плоскости в пространстве	5	
Тема 7.1. Аксиомы стереометрии.	Содержание учебного материала. 1.Предмет изучения стереометрии. 2.Начальные понятия стереометрии. 3.Аксиомы стереометрии. 4.Следствия из аксиом. 5.Решение тестовых заданий на распознавание пространственных форм, соотнесение объектов с их описанием и изображением.	1	1
Тема 7.3. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве	Содержание учебного материала. 1.Взаимное расположение двух прямых в пространстве 2.Взаимное расположение двух плоскостей в пространстве.. 3.Взаимное расположение прямой и плоскости.	1	2
Тема 7.3. Геометрические преобразования.	Практическое занятие № 17 1.Параллельный перенос как движение плоскости. 2.Свойства параллельного переноса. 3.Симметрия относительно плоскости. 4.Расстояние от точки до плоскости.	3	3
Раздел 8.	Координаты и векторы	26	
Тема 8.1. Векторы в пространстве. Основные понятия темы.	Содержание учебного материала. 1.Скалярные и векторные величины. 2.Основные характеристики вектора. Нулевой вектор. 3.Равные и противоположные векторы. Ортогональные векторы. 4.Коллинеарные и неколлинеарные векторы. Угол между векторами. 5.Компланарные векторы.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Определение векторных характеристик.	2	

Тема 8.2. Правила сложения, вычитания и умножения векторов.	Содержание учебного материала. 1.Сложение векторов. Законы сложения. Правила сложения: а) правило треугольника б) правило параллелограмма в) правило ломаной (многоугольника). 2. Вычитание векторов. Правила вычитания: а) правило треугольника б) сложение с вектором, противоположным вычитаемому. 3.Умножение и деление вектора на скаляр.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение векторных задач.	2	
Тема 8.3. Прямоугольная декартова система координат.	Содержание учебного материала. 1.Понятие прямоугольного базиса в пространстве. 2.Прямоугольная система координат в пространстве. 3.Координаты точки и вектора в пространстве. 4.Разложение вектора по трём некомпланарным направлениям. 5. Изображение точки и вектора в прямоугольной системе координат. Содержание учебного материала.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Построение точки и вектора в прямоугольной системе координат.	1	
Тема 8.4. Действия над векторами в координатной форме.	Практическое занятие № 18 1.Сложение и вычитание векторов в координатной форме. 2.Умножение вектора на число в координатной форме. 3.Координаты точки, делящей отрезок в заданном отношении. 4.Длина вектора, расстояние между двумя точками.	3	3
Тема 8.5. Скалярное произведение векторов.	Содержание учебного материала. 1.Задачи, приводящие к понятию скалярного произведения векторов. 2.Скалярное произведение двух векторов и его свойства. 3.Координатная форма скалярного произведения.	2	1
Тема 8.6. Ортогональность и коллинеарность векторов.	Практическое занятие № 19 1.Вычисление скалярного произведения двух векторов. 2.Доказательство коллинеарности векторов. 3.Доказательство ортогональности векторов.	3	3
Тема 8.7. Векторное произведение векторов.	Содержание учебного материала. 1.Векторное произведение векторов, определение, обозначение. 2.Модуль векторного произведения. 3.Вычисление векторного произведения как определителя 3-го порядка.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Физический смысл векторного произведения.	2	
Тема 8.8. Приложение векторного произведения.	Практическое занятие № 20 1. Векторное произведение как определитель 3-го порядка. 2.Площадь параллелограмма. 3.Момент силы	3	3
Раздел 9.	Начало математического анализа	26	

Тема 9.1. Числовые последовательности и способы их задания.	Содержание учебного материала. 1.Понятие бесконечной числовой последовательности. 2.Способы задания последовательности. 3.Монотонные последовательности. 4.Ограниченные и неограниченные последовательности. 5.Операции с числовыми последовательностями.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Сходящиеся и расходящиеся последовательности.	1	
Тема 9.2. Вычисление пределов последовательностей.	Практическое занятие № 21 1.Установить сходящиеся и расходящиеся последовательности. 2.Определить бесконечно малые и бесконечно большие последовательности. 3.Вычислить пределы последовательностей. 4.Найти сумму бесконечной геометрической прогрессии.	3	3
Тема 9.3. Предел функции в точке	Содержание учебного материала. 1. Понятие предела функции в точке. 2.Теорема о единственности предела. 3.Теоремы о пределах суммы, разности, произведения и частного функций. 4. Следствия из теорем о пределах функций. 5.Односторонние пределы.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Вычисление пределов функций в заданных точках.	2	
Тема 9.4. Методы вычисления пределов в точке.	Практическое занятие № 22 1. Упрощение 2. Разложение на линейные множители. 3. Умножение на сопряжённое выражение. 4. Комбинирование.	2	3
Тема 9.5. Производная, ее механический и геометрический смысл. Основные правила дифференцирования.	Содержание учебного материала. 1.Задачи, приводящие к понятию производной. 2.Определение и обозначение производной функции в точке. 3.Вычисление производной на основе её определения. 4.Уравнения касательной и нормали к графику функции в данной точке. 5.Непрерывность дифференцируемой функции.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Таблица производных.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: Применяя правила дифференцирования найти производные данных функций.	1	
Тема 9.6. Вычисление производных.	Практическое занятие № 23 1. Производные степенных функций с натуральным показателем. 2. Производные степенных функций с отрицательным показателем. 3. Производная обратной функции. 4. Производные степенных функций с рациональным показателем. 5. Производные композиции степенных функций. 6.Производные логарифмических функций с произвольным основанием. 7.Производные показательных функций с произвольным основанием.	3	3

	8.Производные композиции тригонометрических функций.		
Тема 9.7. Признаки возрастания и убывания функции.	Содержание учебного материала. 1.Приложение производной к исследованию функций. 2.Необходимые условия возрастания и убывания функции. 3.Достаточные условия возрастания и убывания функции. 4.Правило нахождения интервалов монотонности.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Исследование функции на монотонность.	2	
Тема 9.8. Построение графиков функции.	Практическое занятие № 24 1.Схема исследования функции. 2.Исследование функции по заданному алгоритму. 3.Применение результатов исследования к построению графика функции.	3	3
Раздел 10.	Интеграл и его применение	19	
Тема 10.1. Первообразная функции и неопределенный интеграл.	Содержание учебного материала. 1.Задачи, приводящие к понятию первообразной функции. 2.Первообразная функции, определение, обозначение. 3.Неопределенный интеграл от функции, определение, обозначение. 4.Основные свойства неопределенного интеграла. 5.Нахождение неопределенных интегралов.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Таблица неопределенных интегралов.	1	
Тема 10.2. Интегрирование сложных функций.	Практическое занятие № 25 1. Интегрирование степенных функций. 2. Интегрирование тригонометрических функций. 3. Интегрирование показательных функций. 4. Интегрирование логарифмических функций.	3	3
Тема 10.3. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.	Содержание учебного материала. 1.Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. 2. Определенный интеграл, определение, обозначение.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Формула Ньютона-Лейбница.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Вычисление определенного интеграла методом замены переменной.	1	
Тема 10.4. Вычисление определенных интегралов.	Практическое занятие № 26 1.Интегрирование по свойствам определенных интегралов. 2.Интегрирование сложных функций подстановкой в определенном интеграле.	3	3
Тема 10.5. Методы вычисления площадей плоских фигур.	Содержание учебного материала. 1.Объем тела, образованного вращением плоской фигуры вокруг оси Ox . 2.Объем тела, образованного вращением плоской фигуры вокруг оси Oy . 3.Площадь поверхности тела, образованного вращением фигуры вокруг оси Ox .	1	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Площадь поверхности тела, образованного вращением фигуры вокруг оси Oy .	1	
Тема 10.6. Вычисление объемов	Практическое занятие №27 1.Задача на вычисление площади плоской фигуры.	3	3

и площадей.			
Раздел 11.	Многогранники и тела вращения	20	
Тема 11.1. Понятие многогранного угла, поверхности. Многогранники.	Содержание учебного материала. 1. Двугранный угол. Трёхгранный угол. Многогранный угол. 2. Многогранная поверхность. 3. Многогранник и его основные характеристики: грани, рёбра, вершины. 4. Выпуклые и невыпуклые многогранники. 5. Теорема Эйлера.	1	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Построение многогранников, соотнесение объектов с их описанием и изображением.	2	
Тема 11.2. Вычисление объемов и площадей.	Практическое занятие № 28 1. Объем и площади поверхностей призмы. 2. Объем и площади поверхностей параллелепипеда. 3. Объем и площади поверхностей пирамиды. 4. Объем и площади поверхностей усеченной пирамиды.	3	3
Тема 11.3. Правильные и полуправильные многогранники. Звёзды.	Содержание учебного материала. 1. Понятие правильного и полуправильного многогранника. 3. Звёздные правильные тела. Звёзды Кеплера-Пуансо. 4. Мир кристаллов.	1	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Тела Платона. Архимедовы тела.	1	
Тема 11.4. Тело вращения и его элементы.	Содержание учебного материала. 1. Понятия оси вращения и фигуры вращения. 2. Понятие тела вращения. 3. Образующая тела вращения. 4. Сечения тела плоскостью. Осевое и поперечное сечения. 5. Касательная плоскость к телу вращения.	1	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Укажите на чертежах и моделях элементы тел вращения.	1	
Тема 11.5. Развёртка тела вращения.	Практическое занятие № 29 1. Развёртка поверхности цилиндра и её площадь. 2. Развёртка поверхности конуса и её площадь. 3. Развёртка поверхности усечённого конуса и её площадь.	3	3
Тема 11.6. Цилиндр, конус, сфера и шар..	Содержание учебного материала. 1. Понятие сферы как множества точек пространства. 2. Основные характеристики сферы: центр, радиус, диаметр, хорда. 3. Сечение сферы плоскостью. Плоскость, касательная к сфере. 4. Пересечение двух сфер. Уравнение сферы. Площадь сферы. 5. Понятие шара как тела вращения. 6. Основные характеристики шара: центр, радиус, диаметр, хорда. Объем шара. 7. Сечение шара плоскостью. Симметрия шара. Касательная плоскость к шару.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Части шара: сегмент, сектор, пояс.	2	
Тема 11.7.	Практическое занятие № 30	3	3

Вычисление объемов и площадей.	1.Вычисление объема и площади поверхности цилиндра. 2. Вычисление объема и площади поверхности конуса. 3. Вычисление объема и площади поверхности усеченного конуса. 4. Вычисление объема и площади поверхности шара.		
Раздел 12.	Комбинаторика	9	
Тема 12.1. Множества.	Содержание учебного материала. 1.Понятие множества, обозначение множеств. 2.Способы задания множеств. 3.Равные множества. Подмножества множеств. 4. Декартово произведение множеств. 5.Отношения множеств (рефлексивность, симметричность, транзитивность, эквивалентность).	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Нахождение подмножеств данного множества.	1	
Тема 12.2. Комбинаторные размещения, перестановки и сочетания.	Содержание учебного материала. 1.Понятие комбинаторных размещений. 2.Размещения с повторениями. Размещения без повторений. 3.Понятие комбинаторных перестановок. 4.Перестановки с повторениями. Перестановки без повторений.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Свойства комбинаторных перестановок и размещений.	1	
Тема 12.3. Решение комбинаторных задач	Практическое занятие № 31 1. подсчет числа размещений. 2. подсчет числа перестановок. 3. подсчет числа сочетаний	3	3
Раздел 13.	Элементы теории вероятности и математической статистики	18	
Тема 13.1. Случайное событие и его вероятность.	Содержание учебного материала. 1.Предмет изучения теории вероятностей и математической статистики. 2.Достоверные, невозможные, случайные события. 3.Совместные, несовместные, противоположные события. 4.Классическое определение вероятности события. 5.Относительная частота события.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Статистическое определение вероятности события.	2	
-Тема 13.2. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	Содержание учебного материала. 1.Сумма вероятностей несовместных событий. 2.Сумма вероятностей совместных событий. 3.Сумма вероятностей противоположных событий. 4.Понятие независимости событий. 5.Умножение вероятностей независимых событий. 6.Умножение вероятностей зависимых событий.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Условная вероятность события.	2	
Тема 13.3. Решение вероятностных задач.	Практическое занятие № 32 1.Теоремы сложения вероятностей.	3	3

	2. Теоремы умножения вероятностей. 3. Формула полной вероятности. 4. Формула вероятности гипотез (формула Байеса).		
Тема 13.4. Дискретные и непрерывные случайные величины.	Содержание учебного материала. 1. Понятие случайной величины. 2. Дискретные и непрерывные случайные величины. 3. Закон распределения дискретной случайной величины. 4. Графическая интерпретация закона распределения дискретной случайной величины. 5. Числовые характеристики дискретной случайной величины.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: Вычисление числовых характеристик дискретной величины.	2	
Тема 13.5. Числовые характеристики дискретной случайной величины.	Практическое занятие № 33 1. Среднее значение дискретной случайной величины. 2. Средний размер отклонения от среднего значения. 3. Математическое ожидание и его свойства. 4. Дисперсия дискретной случайной величины и её свойства.	3	3
Консультации		10	
Всего:		230	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- Рабочее место преподавателя, оборудованное ПК
- Классная доска
- Учебные столы и стулья
- Шкафы для хранения учебно-методической литературы и средств обучения
- Учебный набор чертёжных инструментов (линейки, угольники, транспортиры, циркули)
- Модели геометрических тел
- Плакаты по основным разделам дисциплины
- Настенные планшеты по темам: «Свойства логарифмов», «Соотношения логарифмов», «Основные тождества тригонометрии», «Свойства тригонометрических функций», «Простейшие тригонометрические уравнения», «Таблица производных элементарных функций», «Таблица интегралов элементарных функций»
- Портреты выдающихся математиков

Технические средства обучения:

- Мультимедийный проектор
- Экран

3.2. Информационное обеспечение обучения.

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

Основные источники:

- Кузнецов, Б.Т. Математика : учебник / Б.Т. Кузнецов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юнити, 2015. – 719 с. : ил., табл., граф. – (Высшее профессиональное образование: Экономика и управление). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114717> – Библиогр. в кн. – ISBN 5-238-00754-X. – Текст : электронный.
- Балдин, К.В. Математика : учебное пособие / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукосуев. – Москва : Юнити, 2015. – 543 с. – Режим доступа: по подписке. –

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114423> – Библиогр. в кн. – ISBN 5-238-00980-1. – Текст : электронный.

- Голубев, В.И. Построение треугольника : учебное пособие : [12+] / В.И. Голубев, Л.Н. Ерганжиева, К.К. Мосевич. – 5-е изд., электрон. – Москва : Лаборатория знаний, 2020. – 251 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427719> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9963-2510-8. – Текст : электронный.

- Кочеткова, И.А. Математика. Практикум : учебное пособие : [12+] / И.А. Кочеткова, Ж.И. Тимошко, С.Л. Селезень. – Минск : РИПО, 2018. – 505 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497474> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-503-773-7. – Текст : электронный.

- Фоминых, Е.И. Математика: практикум : [12+] / Е.И. Фоминых. – Минск : РИПО, 2017. – 440 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487914> – Библиогр.: с. 320. – ISBN 978-985-503-702-7. – Текст : электронный.

- Математика : учебное пособие для учащихся начальных и средних профессиональных образовательных учреждений / Чернецов М.М., Карбачинская Н.Б., Лебедева Е.С., Харитоновна Е.Е. ; под ред. Чернецов М.М ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования Российский государственный университет правосудия. – Москва : Российский государственный университет правосудия, 2015. – 342 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439595> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-93916-481-8. – Текст : электронный.

- Методическое пособие к учебнику «Математика: алгебра и геометрия» под редакцией акад. РАН В.В. Козлова и акад. РАО А.А. Никитина для 9 класса общеобразовательных организаций : методическое пособие / авт.-сост. В.А. Козлов, А.А. Никитин, В.С. Белоносов, А.А. Мальцев и др. – Москва : Русское слово — учебник, 2016. – 249 с. – (Инновационная школа). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485982> – ISBN 978-5-00092-514-0. – Текст : электронный.

- Шабунин, М.И. Математика: учебное пособие для поступающих в вуз / М.И. Шабунин. – 7-е изд., испр. и доп. (эл.). – Москва : Лаборатория знаний, 2016. – 747 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=448044> – ISBN 978-5-93208-204-1. – Текст : электронный.

- Баврин, И.И. Математика. 5–11 классы: краткий справочник школьника / И.И. Баврин. – Москва : Физматлит, 2017. – 180 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485171> – ISBN 978-5-9221-1744-9. – Текст : электронный.

- Методическое пособие к учебнику «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» под ред. акад. РАН В.В. Козлова и акад. РАО А.А. Никитина для 10 класса общеобразовательных организаций : методическое пособие / авт.-сост. В.А. Козлов, А.А. Никитин, В.С. Белоносов, А.А. Мальцев и др. – Москва : Русское слово — учебник, 2015. – 329 с. – (Инновационная школа). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485984> – ISBN 978-5-00007-999-7. – Текст : электронный.

- Степаненко, Е.В. Математика. Основной курс : учебное пособие / Е.В. Степаненко, И.Т. Степаненко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное

бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». – Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015. – 252 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id>

Дополнительные источники:

- Справочник по математике: Методические указания для студентов ННГАСУ всех специальностей / сост. Л.Н. Кривдина, Г.Л. Шульц ; Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет» и др. – второе издание. – Нижний Новгород : ННГАСУ, 2010. – 54 с. : схем., табл., ил – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427328> . – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

- Калинин, А.Ю. Геометрия. 10–11 классы : учебное пособие : [12+] / А.Ю. Калинин, Д.А. Терёшин. – Москва : МЦНМО, 2011. – 640 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=63248> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-94057-581-8. – Текст : электронный.

- Сиротина, И.К. Математика. Пособие для подготовки к централизованному тестированию и экзамену / И.К. Сиротина. – Минск : ТетраСистемс, 2010. – 400 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=78403> – ISBN 978-985-470-984-0. – Текст : электронный.

- Морозова, И.М. Математика. Курс самостоятельной подготовки к экзамену и тестированию / И.М. Морозова, Н.Г. Серебрякова. – 2-е издание, переработанное. – Минск : ТетраСистемс, 2011. – 224 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=78529> – ISBN 978-985-536-135-1. – Текст : электронный.

- Ильин, А.М. Уравнения математической физики : учебное пособие / А.М. Ильин. – Москва : Физматлит, 2009. – 192 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69318> – ISBN 978-5-9221-1036-5. – Текст : электронный.

Интернет-ресурсы:

1. www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).
2. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ,

тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>• личностные:</p> <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 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; <p>• метапредметные:</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 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 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> • математические диктанты • решение задач • практическое занятие • самостоятельные работы • устный опрос • сообщение • защита реферата • творческие задания <p>Рубежный контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проверочная работа <p>Итоговый контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> • дифференцированного зачета • экзамен

задач и средств для их достижения;

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

• **предметные:**

- 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.