

Министерство образования и науки Республики Татарстан
Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение
«КАЗАНСКИЙ РАДИОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ
по программе подготовки специалистов среднего звена
по специальности среднего профессионального образования
09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы»
(базовой подготовки)

Казань, 2021

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППССЗ) 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы».

Организация-разработчик: ГАПОУ «Казанский радиомеханический колледж»

Разработчики:

Садыкова Разиля Зуфаровна, преподаватель

РАССМОТРЕНО

Предметной цикловой комиссией

Протокол № 1 от « 2 » сентябрь 2021г.

Председатель ЦЦК Разиля

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (далее – СПО ППССЗ) 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Программа учебной дисциплины «Элементы высшей математики» входит в математический и общий естественнонаучный цикл.

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

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

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
- решать дифференциальные уравнения.

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

- основы математического анализа, линейной алгебры, и аналитической геометрии;
- основы дифференциального и интегрального исчисления.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен освоить соответствующие профессиональные/общие компетенции (ОК/ПК), результаты воспитания:

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 частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.2. Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.

ПК 1.4. Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности.

ПК 2.2. Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем.

ЛР4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентиро-

ванный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР15 Демонстрирующий 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.

ЛР17 Обладающий навыками креативного мышления, применения нестандартных методов в решении производственных проблем.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента – 225 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – 150 часов;

самостоятельной работы студента – 75 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	225
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	150
в том числе	
теоретические занятия	90
практические занятия	60
лабораторные занятия	
в форме практической подготовки	60
курсовой проект (работа)	
Самостоятельная работа студента (всего)	75
Итоговая аттестация в форме <i>Экзамена</i>	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Матрицы и определители		22	
Тема 1.1. Матрицы и действия над ними.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Определение матрицы. Виды матриц. Порядок квадратной матрицы. Главная и побочная диагональ матрицы. Единичная и нулевая матрица. Матрица-строка и матрица-столбец. Равенство матриц. Транспонированная матрица. Линейные операции над матрицами. Умножение матриц. Свойства операции сложения и умножения матриц.</p> <p>Практические занятия (практическая подготовка) Действия над матрицами.</p> <p>Самостоятельная работа студентов <i>Выполнение домашнего задания по теме 1.1</i></p>	4	2
Тема 1.2. Определитель матрицы и его свойства. Вычисление определителей.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Определитель второго порядка. Определитель третьего порядка. Основные свойства определителей. Правило треугольников вычисления определителей. Миноры и алгебраические дополнения. Теорема о разложении определителя по элементам строки или столбца. Способы вычисления определителей.</p> <p>Практические занятия (практическая подготовка) Вычисление определителей.</p> <p>Самостоятельная работа студентов <i>Выполнение домашнего задания по теме 1.2</i></p>	2	2
Тема 1.3. Обратная матрица. Матричные уравнения.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Обратная матрица. Необходимое и достаточное условие существования обратной матрицы. Правило нахождения обратной матрицы. Свойства обратной матрицы. Простейшие матричные уравнения.</p> <p>Практические занятия (практическая подготовка) Вычисление обратной матрицы. Решение матричных уравнений.</p> <p>Самостоятельная работа студентов <i>Выполнение домашнего задания по теме 1.3</i></p>	2	3

	Контрольная работа №1	2	2
Раздел 2. Методы решения систем линейных уравнений.		18	
Тема 2.1. Решение систем линейных уравнений методом Гаус- са.	Содержание учебного материала	4	2
	Системы линейных уравнений. Эквивалентные преобразования системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений с помощью метода Гаусса. Примеры.		
	Практические занятия (практическая подготовка) Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2	
	Самостоятельная работа студентов <i>Выполнение домашнего задания по теме 2.1</i>	2	
Тема 2.2. Решение систем линейных уравнений методом об- ратной матрицы и с по- мощью формул Крамера.	Содержание учебного материала	2	3
	Решение систем линейных уравнений с помощью метода обратной матрицы. Исследование систем линейных уравнений с помощью определителей. Формулы Крамера для решения систем линейных уравнений. Примеры.		
	Практические занятия (практическая подготовка) 1. Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы. 2. Решение систем линейных уравнений с помощью формул Крамера.	4	
	Самостоятельная работа студентов <i>Выполнение домашнего задания по теме 2.2</i>	2	
	Контрольная работа №2	2	3
Раздел 3. Основы алгебры векторов		11	
Тема 3.1. Векторы и действия над ними.	Содержание учебного материала	2	3
	Векторные и скалярные величины. Длина и направление вектора. Сумма векторов. Правило треугольника и правило параллелограмма сложения векторов. Свойства операции сложения векторов. Противоположные векторы. Вычитание векторов. Умножение вектора на число и его свойства. Действия над векторами, заданными своими координатами. Коллинеарные векторы. Теорема о коллинеарности двух векторов. Теорема о разложении вектора на плоскости по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Теорема о разложении вектора по трем некопланарным векторам.		
	Практические занятия (практическая подготовка) Операции над векторами. Решение задач векторным методом.	2	
	Самостоятельная работа студентов	2	

	<i>Подготовка конспекта по теме 3.1.</i>		
Тема 3.2. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов	Содержание учебного материала	2	2
	Проекция вектора на ось. Скалярное произведение двух векторов и его свойства. Скалярное произведение векторов, заданных своими координатами. Вычисление угла между двумя векторами. Векторное произведение двух векторов и его свойства. Векторное произведение векторов, заданных своими координатами. Смешанное произведение трех векторов и его свойства. Смешанное произведение векторов, заданных своими координатами.		
	Практические занятия (практическая подготовка) Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов.	1	
	Самостоятельная работа студентов <i>Выполнение домашнего задания по теме 3.2</i>	2	
Раздел 4. Элементы аналитической геометрии.		14	
Тема 4.1. Уравнение прямой на плоскости.	Содержание учебного материала	2	2
	Параметрические и каноническое уравнение прямой. Уравнение прямой, проходящей через две точки. Уравнение прямой в отрезках. Уравнение прямой, проходящую через данную точку, перпендикулярно данному вектору. Общее уравнение прямой. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых.		
	Практические занятия (практическая подготовка) Уравнение прямой на плоскости	2	
	Самостоятельная работа студентов <i>Подготовка конспекта по теме 4.1</i>	2	
Тема 4.2. Кривые второго порядка.	Содержание учебного материала	2	2
	Общее и каноническое уравнение окружности. Центр и радиус окружности. Фокусы, полуоси, вершины и фокальное расстояние эллипса. Каноническое уравнение эллипса. Эксцентриситет эллипса. Фокусы, полуоси, вершины и фокальное расстояние гиперболы. Каноническое уравнение гиперболы. Асимптоты и эксцентриситет гиперболы. Фокус, директриса и фокальный параметр параболы. Каноническое уравнение параболы. Уравнение параболы в выбранной системе координат.		
	Практические занятия (практическая подготовка) 1. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола	2	
	Самостоятельная работа студентов <i>Проработка учебной литературы к теме 4.2 Вывод уравнения эллипса и гиперболы.</i>	2	

	Контрольная работа №3	2	
Раздел 5. Теория пределов.		15	
Тема 5.1. Числовая последовательность и ее предел.	Содержание учебного материала	2	2
	Числовые последовательности. Способы задания числовых последовательностей. Предел числовой последовательности. Сходящиеся и расходящиеся последовательности. Формула общего члена последовательности. Бесконечно малые и бесконечно большие величины и связь между ними. Теоремы о пределах последовательностей.		
	Самостоятельная работа студентов <i>Выполнение домашнего задания по теме 5.1</i>	2	
Тема 5.2. Предел функции. Основные свойства пределов	Содержание учебного материала	2	2
	Понятие предела функции в точке. Основные свойства пределов. Вычисление пределов функций. Первый и второй замечательные пределы. Пределы некоторых элементарных функций.		
	Практические занятия (практическая подготовка) Вычисление пределов функций.	1	
	Самостоятельная работа студентов <i>Выполнение домашнего задания по теме 5.2</i>	2	
Тема 5.3. Непрерывность функции.	Содержание учебного материала	2	2
	Приращение аргумента и приращение функции. Непрерывность функции в точке. Непрерывность функции в промежутке. Свойства непрерывных функций. Примеры исследования функций на непрерывность.		
	Самостоятельная работа студентов <i>Выполнение домашнего задания по теме 5.3</i>	2	
	Контрольная работа №4	2	3
Раздел 6. Дифференциальное исчисление.		28	
Тема 6.1. Понятие производной. Геометрический и кинематический смысл.	Содержание учебного материала	2	3
	Понятие производной. Вычисление производной на основе определения. Геометрический смысл производной. Кинематический смысл производной.		
	Самостоятельная работа студентов <i>Проработка конспекта и учебной литературы по вопросам к теме 6.1</i>	2	

<p>Тема 6.2.</p> <p>Основные правила дифференциального исчисления. Производные некоторых элементарных функций.</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	2	3
	<p>Основные правила дифференциального исчисления. Производные некоторых элементарных функций. Таблица производных. Примеры решения.</p>		
	<p>Практические занятия (практическая подготовка)</p> <p>Вычисление производных.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа студентов</p> <p><i>Выполнение домашнего задания по теме 6.2</i></p>	2	
<p>Тема 6.3.</p> <p>Производная сложной и обратной функции. Вторая производная и производные высших порядков.</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	2	2
	<p>Формулы дифференцирования для сложной функции. Вычисление производных сложных функций. Производные обратных функций. Производные обратных тригонометрических функций. Производные высших порядков, их вычисление. Механическое значение второй производной.</p>		
	<p>Практические занятия (практическая подготовка)</p> <p>Вычисление производных сложных и обратных функций.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа студентов</p> <p><i>Выполнение домашнего задания по теме 6.3</i></p>	2	
<p>Тема 6.4.</p> <p>Понятие дифференциала функции и его геометрический смысл.</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	2	2
	<p>Дифференциал функции и его геометрический смысл. Правила и формулы дифференцирования. Дифференциалы различных порядков.</p>		
	<p>Самостоятельная работа студентов</p> <p><i>Проработка конспекта и учебной литературы по вопросам к теме 6.4</i></p>	2	
<p>Тема 6.5.</p> <p>Исследование функций с помощью производной.</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	2	3
	<p>Возрастание и убывание функции, экстремум функции. Исследование функции на экстремум с помощью первой производной. Исследование функции на экстремум с помощью второй производной. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции. Общий план исследования функций и построение графиков.</p>		
	<p>Практические занятия (практическая подготовка)</p> <p>Исследование функций с помощью производной.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа студентов</p> <p><i>Выполнение домашнего задания по теме 6.5</i></p>	2	
	<p>Контрольная работа №5</p>	2	3

Раздел 7. Интегральное исчисление		34	
Тема 7.1. Первообразная функции и неопределенный интеграл.	Содержание учебного материала	2	2
	Первообразная функции. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов и табличное интегрирование.		
	Практические занятия (практическая подготовка) Табличное интегрирование.	2	
	Самостоятельная работа студентов <i>Выполнение домашнего задания по теме 7.1</i>	2	
Тема 7.2. Методы интегрирования.	Содержание учебного материала	2	2
	Методы вычисления неопределенного интеграла: способ подстановки, интегрирование по частям. Примеры «неберущихся» интегралов. Интегрирование рациональных дробей.		
	Практические занятия (практическая подготовка) Вычисление неопределенного интеграла.	2	
	Самостоятельная работа студентов <i>Выполнение домашнего задания по теме 7.2</i>	2	
Тема 7.3. Определенный интеграл и его свойства.	Содержание учебного материала	2	2
	Криволинейная трапеция и ее площадь. Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Методы вычисления определенного интеграла.		
	Практические занятия (практическая подготовка) Вычисление определенного интеграла.	2	
	Самостоятельная работа студентов <i>Выполнение домашнего задания по теме 7.3</i> <i>Подготовка рефератов.</i>	4	
Тема 7.4. Приложения определенно- го интеграла.	Содержание учебного материала	2	3
	Вычисление площадей плоских фигур. Длина дуги кривой. Задача о вычислении пути. Задача о силе давления жидкости. Работа переменной силы.		
	Практические занятия (практическая подготовка) Приложения определенного интеграла.	2	
	Самостоятельная работа студентов <i>Проработка конспекта и учебной литературы по вопросам к теме 7.4</i>	2	
Тема 7.5. Несобственные интегралы	Содержание учебного материала	2	2
	Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Понятие несоб-		

	ственных интегралов от неограниченных функций		
	Практические занятия (практическая подготовка) Вычисление несобственных интегралов.	2	
	Самостоятельная работа студентов <i>Проработка конспекта и учебной литературы по вопросам к теме 7.5</i>	2	
	Срезовая контрольная работа по изученным темам.	2	
Раздел 8. Числовые и функциональные ряды.		18	
Тема 8.1. Числовые ряды.	Содержание учебного материала	1	2
	Определение числового ряда, сумма ряда, остаток ряда. Свойства рядов. Необходимый признак сходимости рядов. Признаки сравнения положительных рядов. Признак Даламбера.		
	Практические занятия (практическая подготовка) Нахождение суммы ряда. Исследование рядов на сходимость.	2	
	Самостоятельная работа студентов <i>Выполнение домашнего задания по теме 8.1</i>	4	
Тема 8.2. Функциональные и степенные ряды.	Содержание учебного материала	3	
	Функциональные последовательности и ряды. Степенные ряды. Разложение элементарных функций в ряд.		
	Практические занятия (практическая подготовка) Разложение элементарных функций в ряд.	2	
	Самостоятельная работа студентов <i>Проработка конспекта и учебной литературы по вопросам к теме 8.2</i>	4	
	Контрольная работа №6	2	3
Раздел 9. Функции нескольких переменных.		21	
Тема 9.1. Функции нескольких переменных. Предел и непрерывность функции 2-х независимых переменных	Содержание учебного материала	2	2
	Понятие функциональной зависимости между несколькими переменными. Определение функции нескольких переменных. Геометрическое изображение функции двух переменных. Предел и непрерывность функции двух независимых переменных.		
	Практические занятия (практическая подготовка) Предел и непрерывность функции 2-х независимых переменных.	2	
	Самостоятельная работа студентов <i>Выполнение домашнего задания по теме 9.1</i>	2	

<p>Тема 9.2. Понятие частной производной. Экстремумы функции 2-х независимых переменных.</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	2	2
	<p>Частные производные функции нескольких переменных. Геометрическая интерпретация частных производных функции двух переменных. Полное приращение и полный дифференциал. Максимум и минимум функции нескольких переменных.</p>		
	<p>Практические занятия (практическая подготовка) Вычисление частных производных функции двух переменных. Нахождение экстремума функции двух переменных.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа студентов <i>Выполнение домашнего задания по теме 9.2</i></p>	2	
<p>Тема 9.3. Двойные интегралы и их приложения.</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	2	2
	<p>Двойной интеграл и его свойства. Вычисление двойного интеграла. Приложения двойного интеграла: площадь поверхности, масса неоднородной плоской фигуры, формулы для координат центра тяжести неоднородной плоской фигуры.</p>		
	<p>Практические занятия (практическая подготовка) Вычисление двойных интегралов. Приложения двойного интеграла.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа студентов <i>Проработка конспекта и учебной литературы по вопросам к теме 9.3</i></p>	3	
	<p>Контрольная работа №7</p>	2	3
<p>Раздел 10. Дифференциальные уравнения</p>		20	
<p>Тема 10.1. Основные понятия и определения теории дифференциальных уравнений. Уравнения с разделяющимися переменными.</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	2	2
	<p>Примеры дифференциальных уравнений. Основные понятия и определения теории дифференциальных уравнений. Уравнения с разделяющимися переменными: определения и примеры, правило нахождения общего решения. Частное решение дифференциальных уравнений.</p>		
	<p>Практические занятия (практическая подготовка) Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа студентов <i>Выполнение домашнего задания по теме 10.1</i></p>	2	
<p>Тема 10.2.</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	2	2

Дифференциальные уравнения I порядка.	Основные понятия и определения теории дифференциальных уравнений первого порядка. Некоторые дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Однородные дифференциальные уравнения. Частное решение дифференциальных уравнений.		
	Практические занятия (практическая подготовка) Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка.	2	
	Самостоятельная работа студентов <i>Выполнение домашнего задания по теме 10.2</i>	2	
Тема 10.3. Дифференциальные уравнения II порядка.	Содержание учебного материала	2	2
	Дифференциальные уравнения порядка выше первого. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Линейные однородные уравнения с постоянными коэффициентами. Неоднородные линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.		
	Практические занятия (практическая подготовка) Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка.	2	
	Самостоятельная работа студентов <i>Выполнение домашнего задания по теме 10.3</i>	2	
	Контрольная работа №8	2	3
Раздел 11. Основы теории комплексных чисел.		6	
Тема 11.1. Определение комплексного числа. Операции над комплексными числами.	Содержание учебного материала	2	3
	Необходимость расширения множества действительных чисел. Определение комплексного числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Модуль и аргументы комплексного числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексного числа. Операции над комплексными числами. Решение квадратных уравнений.		
	Практические занятия (практическая подготовка) Различные формы записи комплексных чисел. Операции над комплексными числами.	2	
	Самостоятельная работа студентов <i>Подготовка рефератов по теме 11.1</i>	2	
Раздел 12. Численные методы.		18	
Тема 12.1.	Содержание учебного материала	2	2

Приближенные числа и действия над ними. Приближенное решение алгебраических и трансцендентных уравнений.	Абсолютная и относительная погрешности приближения. Округление чисел. Погрешность округления. Погрешности вычислений с приближенными данными. Методы приближенного решения алгебраических и трансцендентных уравнений: метод дихотомии, метод хорд, метод касательных, метод итераций. Определение интервала изоляции действительного корня уравнения.		
	Практические занятия (практическая подготовка) Приближенное решение алгебраических и трансцендентных уравнений.	4	
	Самостоятельная работа студентов <i>Выполнение домашнего задания по теме 12.1 с использованием компьютера.</i>	4	
Тема 12.2. Интерполяция. Численное дифференцирование и интегрирование. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений.	Содержание учебного материала	2	2
	Интерполяция и экстраполяция. Интерполяционный многочлен в форме Лагранжа. Постановка задачи численного дифференцирования. Постановка задачи численного интегрирования. Формулы численного интегрирования. Метод Эйлера решения дифференциальных уравнений.		
	Практические занятия (практическая подготовка) Интерполяция. Численное дифференцирование и интегрирование. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений.	2	
	Самостоятельная работа студентов <i>Проработка конспекта и учебной литературы по вопросам к теме 12.2</i>	2	
	Контрольная работа №9	2	2
Всего:		225	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- комплект учебно-методической документации;
- методические рекомендации для выполнения практических занятий;
- компьютер,
- мультимедийное оборудование.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Григорьев С.Г. Математика. - М.: Издательский центр «Академия», 2020. — 416 с.
2. Пехлецкий И.Д. Математика. - М.: Издательский центр «Академия», 2018. — 320 с.

Дополнительные источники:

1. Павлюченко Ю.В. Математика. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 238 с.
2. Кремер Н.Ш. Математика для колледжей. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 346 с.

Интернет-ресурсы:

ZNANIUM.COM [ЭБС]

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, выполнения самостоятельных и контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;	практические занятия, контрольная работа, итоговый экзамен по дисциплине
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;	практические занятия, контрольная работа, итоговый экзамен по дисциплине
- решать дифференциальные уравнения.	практические занятия, итоговый экзамен по дисциплине
Знания:	
- основы математического анализа, линейной алгебры, и аналитической геометрии;	практические занятия, контрольная работа, итоговый экзамен по дисциплине
- основы дифференциального и интегрального исчисления.	практические занятия, контрольная работа, итоговый экзамен по дисциплине

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Форма и методы контроля и оценки
ПК 1.2. Разрабатывать схемы цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции.	-знание проектно-конструкторской и технологической документации цифровых устройств	Текущий контроль в форме: контрольных работ по темам учебной дисциплины. Тестирование. Зачеты по темам учебной дисциплины. Экзамен или дифференцированный зачет по темам учебной дисциплины.
ПК 1.4. Проводить измерения параметров проектируемых устройств и определять показатели надежности.	-умение применять специализированное программное обеспечение при выполнении технического задания.	
ПК 2.2. Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем.	- способность определять этапы внедрения технических регламентов; - использование новых технологий при выполнении работ.	

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Форма и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация интереса к избранной профессии.	Наблюдение и оценка в ходе олимпиад, научно-практических конференций.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач.	Наблюдение и оценка на практических занятиях.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Точность и быстрота оценки ситуации и правильность принятия решения в стандартных и нестандартных ситуациях и ответственность за них.	Наблюдение и оценка на практических занятиях.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе теоретического освоения учебной дисциплины, в том числе на практических занятиях.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Демонстрация навыков использования информационно – коммуникационных ресурсов в профессиональной деятельности.	Наблюдение и оценка при выполнении работ в процессе освоения учебной дисциплины.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Корректное взаимодействие с обучающимися, педагогами, мастерами-наставниками, клиентами в ходе освоения учебной дисциплины. Успешное взаимодействие с внешними клиентами.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины при работе в парах, малых группах.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	Демонстрация навыков взаимодействия с обучающимися, педагогами, мастерами-наставниками в ходе освоения учебной дисциплины.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе выполнения практических работ при работе в парах, малых группах.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессиона-	Обоснование выбора и применения методов и спо-	Наблюдение и оценка в ходе олимпиад, научно-

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Форма и методы контроля и оценки
нального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	способов решения профессиональных задач. Нахождение и использование информации для повышения профессиональной квалификации.	практических конференций.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Демонстрация применения навыков использования информационно ресурсов в профессиональной деятельности.	Наблюдение и оценка при выполнении работ в процессе освоения учебной дисциплины.

Результаты (личностные результаты)	Формы и методы контроля и оценки результатов воспитания
ЛР4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР15 Демонстрирующий 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.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса
ЛР17 Обладающий навыками креативного мышления, применения нестандартных методов в решении производственных проблем.	Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса