

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



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

Н.А. Коклюгина

«04» сентября 2024 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)

по программе подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)

09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Казань, 2024

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) 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Разработчики:

ГАПОУ «КРМК»

\_\_\_\_\_ (место работы)

\_\_преподаватель\_\_  
(занимаемая должность)

Е.С.Ульянова  
(инициалы, фамилия)

РАССМОТРЕНО

Предметно-цикловой комиссией

Протокол № 1 от «03» сентября 2024 г.

Председатель ПЦК № 1 \_\_\_\_\_ Л.А. Замалетдинова

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

# 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 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

## 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 учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины студент 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 общие/профессиональные компетенции (ОК/ПК), личностные результаты воспитания:

ОК.01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК.02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК.03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК.04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК.05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК.06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК.07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК.08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК.09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 2.1. Составлять электрические схемы, проводить расчеты и анализ параметров электронных блоков, устройств и систем различного типа с применением специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием.

ПК 3.1. Составлять и использовать алгоритмы диагностики работоспособности электронных устройств и систем различного типа.

ЛР4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осо-

знанный 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 профессионально 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 учебной дисциплины:**

учебная нагрузка обучающегося 180 часов, в том числе:

- во взаимодействии с преподавателем 168 часов,
- самостоятельная работа обучающегося 12 часов.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Учебная нагрузка обучающегося (всего)</b>	<b>180</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>12</b>
<b>во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>168</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	108
практические занятия	60
лабораторные занятия	
в том числе практическая подготовка	60
курсовой проект (работа)	
<b>Консультации</b>	
<i>Промежуточная аттестация в форме Дифференцированного зачета</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
<b>Раздел 1. Матрицы и определители</b>		<b>18</b>	
Тема 1.1. Матрицы и действия над ними.	<b>Содержание учебного материала</b> 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.	4	2
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b> Действия над матрицами.	2	
Тема 1.2. Определитель матрицы и его свойства. Вычисление определителей.	<b>Содержание учебного материала</b> 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.	2	2
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b> Вычисление определителей.	2	
Тема 1.3. Обратная матрица. Матричные уравнения.	<b>Содержание учебного материала</b> Обратная матрица. Необходимое и достаточное условие существования обратной матрицы. Правило нахождения обратной матрицы. Свойства обратной матрицы. Простейшие матричные уравнения.	2	3
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b> Вычисление обратной матрицы. Решение матричных уравнений.	2	
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> Выполнение домашнего задания по теме 1.3	2	
	<b>Контрольная работа №1</b>	2	2
<b>Раздел 2. Методы решения систем линейных уравнений.</b>		<b>18</b>	

Тема 2.1. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	Системы линейных уравнений. Эквивалентные преобразования системы линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений с помощью метода Гаусса. Примеры.		
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b> Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2	
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> Выполнение домашнего задания по теме 2.1	2	
Тема 2.2. Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы и с помощью формул Крамера.	<b>Содержание учебного материала</b>	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.		
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b> 1. Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы. 2. Решение систем линейных уравнений с помощью формул Крамера.	4	
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> Выполнение домашнего задания по теме 2.2	2	
	<b>Контрольная работа №2</b>	2	3
<b>Раздел 3. Основы алгебры векторов</b>		<b>7</b>	
Тема 3.1. Векторы и действия над ними.	<b>Содержание учебного материала</b>	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.		
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b> Операции над векторами. Решение задач векторным методом.	2	
Тема 3.2. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов	<b>Содержание учебного материала</b>	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.		
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b> Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов.	1	
<b>Раздел 4. Элементы аналитической геометрии.</b>		<b>12</b>	
Тема 4.1. Уравнение прямой на плоскости.	<b>Содержание учебного материала</b>	4	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.		
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b> Уравнение прямой на плоскости	2	
Тема 4.2. Кривые второго порядка.	<b>Содержание учебного материала</b>	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.		
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b> 1. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола	2	
	<b>Контрольная работа №3</b>	2	
<b>Раздел 5. Теория пределов.</b>		<b>9</b>	
Тема 5.1. Числовая последовательность и ее предел.	<b>Содержание учебного материала</b>	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.		
Тема 5.2. Предел функции. Основные свойства пределов	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Понятие предела функции в точке. Основные свойства пределов. Вычисление пределов функций. Первый и второй замечательные пределы. Пределы некоторых элементарных		

	функций.		
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b> Вычисление пределов функций.	1	
Тема 5.3. Непрерывность функции.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Приращение аргумента и приращение функции. Непрерывность функции в точке. Непрерывность функции в промежутке. Свойства непрерывных функций. Примеры исследования функций на непрерывность.		
	<b>Контрольная работа №4</b>	2	3
<b>Раздел 6. Дифференциальное исчисление.</b>		<b>18</b>	
Тема 6.1. Понятие производной. Геометрический и кинематический смысл.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	3
	Понятие производной. Вычисление производной на основе определения. Геометрический смысл производной. Кинематический смысл производной.		
Тема 6.2. Основные правила дифференциального исчисления. Производные некоторых элементарных функций.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	3
	Основные правила дифференциального исчисления. Производные некоторых элементарных функций. Таблица производных. Примеры решения.		
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b> Вычисление производных.	2	
Тема 6.3. Производная сложной и обратной функции. Вторая производная и производные высших порядков.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	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.		
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b> Вычисление производных сложных и обратных функций.	2	
Тема 6.4. Понятие дифференциала функции и его геометрический смысл.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Дифференциал функции и его геометрический смысл. Правила и формулы дифференцирования. Дифференциалы различных порядков.		
Тема 6.5.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	3

Исследование функций с помощью производной.	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.		
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b> Исследование функций с помощью производной.	2	
	<b>Контрольная работа №5 (срезовая контрольная работа)</b>	2	3
<b>Раздел 7.</b> <b>Интегральное исчисление</b>		<b>27</b>	
Тема 7.1. Первообразная функции и неопределенный интеграл.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Первообразная функции. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов и табличное интегрирование.		
Тема 7.2. Методы интегрирования.	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b> Табличное интегрирование.	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	Методы вычисления неопределенного интеграла: способ подстановки, интегрирование по частям. Примеры «неберущихся» интегралов. Интегрирование рациональных дробей.		
Тема 7.3. Определенный интеграл и его свойства.	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b> Вычисление неопределенного интеграла.	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	Криволинейная трапеция и ее площадь. Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Методы вычисления определенного интеграла.		
Тема 7.4. Приложения определенного интеграла.	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b> Вычисление определенного интеграла.	2	
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> <i>Выполнение домашнего задания по теме 7.3</i>	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>	3	3
	Вычисление площадей плоских фигур. Длина дуги кривой. Задача о вычислении пути. Задача о силе давления жидкости. Работа переменной силы.		
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b> Приложения определенного интеграла.	2	

Тема 7.5. Несобственные интегралы	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Понятие несобственных интегралов от неограниченных функций		
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b> Вычисление несобственных интегралов.	2	
<b>Раздел 8. Числовые и функциональные ряды.</b>		<b>13</b>	
Тема 8.1. Числовые ряды.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	Определение числового ряда, сумма ряда, остаток ряда. Свойства рядов. Необходимый признак сходимости рядов. Признаки сравнения положительных рядов. Признак Даламбера.		
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b> Нахождение суммы ряда. Исследование рядов на сходимость.	2	
Тема 8.2. Функциональные и степенные ряды.	<b>Содержание учебного материала</b>	3	
	Функциональные последовательности и ряды. Степенные ряды. Разложение элементарных функций в ряд.		
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b> Разложение элементарных функций в ряд.	2	
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> <i>Проработка конспекта и учебной литературы по вопросам к теме 8.2</i>	2	
	<b>Контрольная работа №6</b>	2	3
<b>Раздел 9. Функции нескольких переменных.</b>		<b>18</b>	
Тема 9.1. Функции нескольких переменных. Предел и непрерывность функции 2-х независимых переменных	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	Понятие функциональной зависимости между несколькими переменными. Определение функции нескольких переменных. Геометрическое изображение функции двух переменных. Предел и непрерывность функции двух независимых переменных.		
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b> Предел и непрерывность функции 2-х независимых переменных.	2	
Тема 9.2. Понятие частной производной. Экстремумы функции 2-х независимых	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	Частные производные функции нескольких переменных. Геометрическая интерпретация частных производных функции двух переменных. Полное приращение и полный дифференциал. Максимум и минимум функции нескольких переменных.		

переменных.	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b> Вычисление частных производных функции двух переменных. Нахождение экстремума функции двух переменных.	2	
Тема 9.3. Двойные интегралы и их приложения.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	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.		
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b> Вычисление двойных интегралов. Приложения двойного интеграла.	2	
	<b>Контрольная работа №7</b>	2	3
<b>Раздел 10. Дифференциальные уравнения</b>		<b>18</b>	
Тема 10.1. Основные понятия и определения теории дифференциальных уравнений. Уравнения с разделяющимися переменными.	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	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.		
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b> Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.	2	
Тема 10.2. Дифференциальные уравнения I порядка.	<b>Содержание учебного материала</b>	2	2
	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.		
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b> Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка.	2	
Тема 10.3. Дифференциальные уравнения II порядка.	<b>Содержание учебного материала</b>	4	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.		
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b> Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка.	2	

	<b>Контрольная работа №8</b>	2	3
<b>Раздел 11. Основы теории комплексных чисел.</b>		<b>6</b>	
Тема 11.1. Определение комплексного числа. Операции над комплексными числами.	<b>Содержание учебного материала</b>	4	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.		
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b> Различные формы записи комплексных чисел. Операции над комплексными числами.	2	
<b>Раздел 12. Численные методы.</b>		<b>16</b>	
Тема 12.1. Приближенные числа и действия над ними. Приближенное решение алгебраических и трансцендентных уравнений.	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	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.		
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b> Приближенное решение алгебраических и трансцендентных уравнений.	4	
	<b>Самостоятельная работа студентов</b> <i>Выполнение домашнего задания по теме 12.1 с использованием компьютера.</i>	2	
Тема 12.2. Интерполяция. Численное дифференцирование и интегрирование. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений.	<b>Содержание учебного материала</b>	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.		
	<b>Практические занятия (практическая подготовка)</b> Интерполяция. Численное дифференцирование и интегрирование. Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений.	2	
	<b>Контрольная работа №9 Дифференцированный зачет</b>	2	2
	<b>Всего:</b>	<b>180</b>	

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.

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](http://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
<b>Умения:</b>	
- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;	практические занятия, контрольная работа, итоговая работа по дисциплине
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления;	практические занятия, контрольная работа, итоговая работа по дисциплине
- решать дифференциальные уравнения.	практические занятия, итоговая работа по дисциплине
<b>Знания:</b>	
- основы математического анализа, линейной алгебры, и аналитической геометрии;	практические занятия, контрольная работа, итоговая работа по дисциплине
- основы дифференциального и интегрального исчисления.	практические занятия, контрольная работа, итоговая работа 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, а также личностных результатов воспитания.

Результаты обучения (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Форма и методы контроля и оценки
ПК 2.1. Составлять электрические схемы, проводить расчеты и анализ параметров электронных блоков, устройств и систем различного.	- применение специализированного программного обеспечения при выполнении технического задания.	Текущий контроль в форме: контрольных работ по темам учебной дисциплины. Тестирование. Зачеты по темам учебной дисциплины. Дифференцированный зачет по темам учебной дисциплины.
ПК 3.1. Составлять и использовать алгоритмы диагностики работоспособности электронных устройств и систем различного типа.	- применение знаний проектно-конструкторской и технологической документации цифровых устройств	

Результаты обучения (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Форма и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным	– демонстрация интереса к избранной профессии; – участие в групповых, колледжийных, городских и	Наблюдение и оценка в ходе олимпиад, научно-практических конференций.

Результаты обучения (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Форма и методы контроля и оценки
контекстам.	краевых конкурсах профессионального мастерства; – активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности. участие в работе научного общества.	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	- Правильный выбор способов решения профессиональных задач. – Рациональная организация собственной деятельности во время выполнения работ на лабораторных и практических занятиях стремится освоить работу с разными видами информации: диаграммами, символами, графиками, текстами, таблицами;	Наблюдение и оценка на практических занятиях.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Точность, быстрота и адекватность в стандартных и нестандартных ситуациях, а также понимание ответственности за выполненные действия	Наблюдение и оценка на практических занятиях.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	- способность проявлять ответственность за работу членов команды, результат выполнения задания -правильно строить отношения с коллегами, различными категориями граждан, устанавливать психологический контакт с окружающими;	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе теоретического освоения учебной дисциплины, в том числе на практических занятиях.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	- обзор публикаций в профессиональных изданиях - демонстрация навыка пользоваться основной и дополнительной литературой	Наблюдение и оценка при выполнении работ в процессе освоения учебной дисциплины.

<b>Результаты обучения (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Форма и методы контроля и оценки</b>
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обзор публикаций в профессиональных изданиях</li> <li>- соблюдение этических норм</li> <li>- корректное взаимодействие с обучающимися, педагогами, мастерами-наставниками, клиентами в ходе освоения учебной дисциплины. Успешное взаимодействие с внешними клиентами.</li> </ul>	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебной дисциплины при работе в парах, малых группах.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем;</li> <li>- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> <li>- готовность прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их.</li> </ul>	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе выполнения практических работ при работе в парах, малых группах.
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использование физкультурно-оздоровительной деятельности для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей</li> </ul>	Наблюдение и оценка в ходе олимпиад, научно-практических конференций.
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обзор публикаций в профессиональных изданиях</li> <li>- демонстрация навыка пользоваться основной и дополнительной литературой</li> </ul>	Наблюдение и оценка при выполнении работ в процессе освоения учебной дисциплины.

<b>Результаты обучения (личностные результаты воспитания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов воспитания</b>
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>Оценка наблюдения</li> <li>Оценка тестирования</li> <li>Оценка устного опроса</li> </ul>

<p>отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».</p>	
<p>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.</p>	<p>Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса</p>
<p>ЛР17 Обладающий навыками креативного мышления, применения нестандартных методов в решении производственных проблем.</p>	<p>Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса</p>