

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



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, 2023

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 ППСЗ) 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Разработчики:

ГАПОУ «КРМК»

_____ (место работы)

Преподаватель
(занимаемая должность)

Е.С.Ульянова
(инициалы, фамилия)

РАССМОТРЕНО
на заседании ПЦК
Протокол № 1 от « 4 » сентябрь 2023 г.
Председатель ПЦК Л.В.Андреева

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

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

Тема 2.1. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	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 обратной матрицы и с помощью 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		7	
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	
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	
Раздел 4. Элементы аналитической геометрии.		12	
Тема 4.1. Уравнение прямой на плоскости.	Содержание учебного материала	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.		
	Практические занятия (практическая подготовка) Уравнение прямой на плоскости	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	
	Контрольная работа №3	2	
Раздел 5. Теория пределов.		9	
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.		
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	
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.		
	Контрольная работа №4	2	3
Раздел 6. Дифференциальное исчисление.		18	
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.		
Тема 6.2. Основные правила дифференциального исчисления. Производные некоторых элементарных функций.	Содержание учебного материала	2	3
	Основные правила дифференциального исчисления. Производные некоторых элементарных функций. Таблица производных. Примеры решения.		
	Практические занятия (практическая подготовка) Вычисление производных.	2	
Тема 6.3. Производная сложной и обратной функции. Вторая производная и производные высших порядков.	Содержание учебного материала	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.		
	Практические занятия (практическая подготовка) Вычисление производных сложных и обратных функций.	2	
Тема 6.4. Понятие дифференциала функции и его геометрический смысл.	Содержание учебного материала	2	2
	Дифференциал функции и его геометрический смысл. Правила и формулы дифференцирования. Дифференциалы различных порядков.		
Тема 6.5.	Содержание учебного материала	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.		
	Практические занятия (практическая подготовка) Исследование функций с помощью производной.	2	
	Контрольная работа №5 (срезовая контрольная работа)	2	3
Раздел 7. Интегральное исчисление		27	
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	
Тема 7.2. Методы интегрирования.	Содержание учебного материала	4	2
	Методы вычисления неопределенного интеграла: способ подстановки, интегрирование по частям. Примеры «неберущихся» интегралов. Интегрирование рациональных дробей.		
	Практические занятия (практическая подготовка) Вычисление неопределенного интеграла.	2	
Тема 7.3. Определенный интеграл и его свойства.	Содержание учебного материала	4	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>	2	
Тема 7.4. Приложения определенного интеграла.	Содержание учебного материала	3	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	

Тема 7.5. Несобственные интегралы	Содержание учебного материала	2	2
	Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования. Понятие несобственных интегралов от неограниченных функций		
	Практические занятия (практическая подготовка) Вычисление несобственных интегралов.	2	
Раздел 8. Числовые и функциональные ряды.		13	
Тема 8.1. Числовые ряды.	Содержание учебного материала	2	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	
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>	2	
	Контрольная работа №6	2	3
Раздел 9. Функции нескольких переменных.		18	
Тема 9.1. Функции нескольких переменных. Предел и непрерывность функции 2-х независимых переменных	Содержание учебного материала	4	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	
Тема 9.2. Понятие частной производной. Экстремумы функции 2-х независимых	Содержание учебного материала	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.	Практические занятия (практическая подготовка) Вычисление частных производных функции двух переменных. Нахождение экстремума функции двух переменных.	2	
Тема 9.3. Двойные интегралы и их приложения.	Содержание учебного материала	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.		
	Практические занятия (практическая подготовка) Вычисление двойных интегралов. Приложения двойного интеграла.	2	
	Контрольная работа №7	2	3
Раздел 10. Дифференциальные уравнения		18	
Тема 10.1. Основные понятия и определения теории дифференциальных уравнений. Уравнения с разделяющимися переменными.	Содержание учебного материала	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.		
	Практические занятия (практическая подготовка) Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.	2	
Тема 10.2. Дифференциальные уравнения I порядка.	Содержание учебного материала	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.		
	Практические занятия (практическая подготовка) Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка.	2	
Тема 10.3. Дифференциальные уравнения II порядка.	Содержание учебного материала	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.		
	Практические занятия (практическая подготовка) Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка.	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	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.		
	Практические занятия (практическая подготовка) Различные формы записи комплексных чисел. Операции над комплексными числами.	2	
Раздел 12. Численные методы.		16	
Тема 12.1. Приближенные числа и действия над ними. Приближенное решение алгебраических и трансцендентных уравнений.	Содержание учебного материала	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.		
	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>	2	
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	
	Контрольная работа №9 Дифференцированный зачет	2	2
	Всего:	180	

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, 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
Знания:	
- 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 полученных 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 контекстам.	– демонстрация интереса к избранной профессии; – участие в групповых, колледжийных, городских и краевых конкурсах	Наблюдение и оценка в ходе олимпиад, научно-практических конференций.

Результаты обучения (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Форма и методы контроля и оценки
	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 стремиться 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.

Результаты обучения (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Форма и методы контроля и оценки
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"> - обзор публикаций в профессиональных изданиях - соблюдение этических норм - умение пользоваться основной и дополнительной литературой 	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"> - сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем; - активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия принимаемых действий, предотвращать их. 	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.	Использование физкультурно-оздоровительной деятельности для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей	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"> - обзор публикаций в профессиональных изданиях - умение пользоваться основной и дополнительной литературой 	Наблюдение и оценка при выполнении работ в процессе освоения учебной дисциплины.

Результаты обучения (личностные результаты воспитания)	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 техноло-	<ul style="list-style-type: none"> Оценка наблюдения Оценка тестирования Оценка устного опроса

<p>гического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично 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>