

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Филиал РГУПС в г. Воронеж

УТВЕРЖДАЮ:
Заместитель директора по УПР

_____ П.И. Гуленко

(подпись, Ф.И.О.)

«27».05.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Элементы высшей математики

базовая подготовка

Специальность: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Профиль: технический

Квалификация выпускника: техник по компьютерным системам

Форма обучения: очная

Воронеж 2022 г.

Автор-составитель преподаватель высшей категории Коноплина Н.Н.

(уч. звание, должность, Ф.И.О)

предлагает настоящую рабочую программу дисциплины

ЕН.01 Элементы высшей математики

(код по учебному плану и название дисциплины)

в качестве материала для реализации основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена филиала РГУПС в г. Воронеж и осуществления учебно-воспитательного процесса в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 849 от 28.07.2014 г. по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Учебный план по основной профессиональной образовательной программе среднего профессионального образования – программе подготовки специалистов среднего звена утвержден заместителем директора по учебно-производственной работе филиала РГУПС в г. Воронеж от 27.05.2022 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании цикловой комиссии специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы Протокол №4 от 27.05.2022 г.

Председатель цикловой комиссии _____ Л.А. Толубаева

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рецензенты рабочей программы:

Л.А. Толубаева, преподаватель филиала РГУПС в г. Воронеж

(Ф.И.О внутреннего рецензента, уч. звание, должность, основное место работы)

А.В. Дедяев, главный инженер Воронежского информационно-вычислительного центра – структурного подразделения ГВЦ филиала ОАО «РЖД»

(Ф.И.О внешнего рецензента, уч. звание, должность, основное место работы)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ.....	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ.....	19
5. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ	20

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины (далее рабочая программа) является частью основной профессиональной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС, составлена по учебному плану 2022 г. по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

1.2. Место дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики в структуре основной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина ЕН.01 Элементы высшей математики относится к математическому и общему естественнонаучному учебному циклу основной образовательной программы.

1.3. Цель 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 обучающийся должен знать:

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

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 210 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 142 часа, самостоятельной работы обучающегося – 56 часов, консультации – 12 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

2.1. Объем дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	210
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	142
в том числе:	
практические занятия	54
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	56
Консультации (всего)	12
Промежуточная аттестация в форме зачета	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение		4	
	Содержание учебного материала Задачи и структура дисциплины. Математика и научно-технический прогресс. Значение дисциплины на современном этапе развития общества и в системе подготовки специалистов для железнодорожного транспорта. Краткий обзор разделов и тем программы. Входной контроль знаний.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой, поиск информации в Интернете, составление конспекта.	2	
Раздел 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия		57	
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала Матрицы, их сложение, умножение на число. Определители второго и третьего порядка. Основные свойства определителей. Определители n-ого порядка, их свойства. Ранг матрицы. Теорема о базисном миноре. Обратная матрица.	4	3
	Практические занятия	6	
	1. Операции над матрицами.	2	
	2. Вычисление определителей.	2	
	3. Нахождение обратной матрицы.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Индивидуальное задание по теме: «Действия над матрицами»	4	
	Интерактивные формы обучения Работа в парах.		

Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала Системы линейных уравнений. Метод Гаусса. Правило Крамера. Решение матричных уравнений.	4	3
	Практические занятия	6	
	4. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.	2	
	5. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2	
	6. Решение матричных уравнений.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Опорный конспект: «Теорема Кронекера-Капелли».	3	
	Интерактивные формы обучения Работа в малых группах.		
Тема 1.3. Векторы и операции над векторами	Содержание учебного материала Векторы. Линейные операции над векторами. Теоремы о линейной зависимости. Угол между векторами. Длина вектора. Векторное произведение и смешанное произведение. Основные свойства. Геометрический смысл.	4	2
	Практические занятия	2	
	7. Операции над векторами.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к тестированию по теме: «Векторы и операции над векторами».	2	
	Интерактивные формы обучения Работа в парах.		
Тема 1.4. Линейные пространства	Содержание учебного материала Линейные пространства. Линейно-независимые системы векторов. Аксиоматическое определение скалярного произведения в линейном пространстве. Базис. Неравенство Коши-Буняковского. Пространство R^n . Ортогональный базис. Разложение вектора по базису.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой, поиск информации в Интернете, составление конспекта. Решение задач по теме.	2	
	Интерактивные формы обучения Мозговой штурм.		

Тема 1.5. Линейные операторы	Содержание учебного материала Линейные операторы из матриц. Представление линейного оператора в R^3 и R^n . Ядро и образ линейного оператора. Теорема о ранге и дефекте. Собственные векторы и собственные значения самосопряженного оператора. Преобразование матриц линейного оператора при переходе к новому базису. Канонический вид самосопряженного оператора.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой, поиск информации в Интернете, составление конспекта. Решение задач по теме.	2	
	Интерактивные формы обучения Мозговой штурм.		
Тема 1.6. Уравнения линий первого и второго порядков	Содержание учебного материала Уравнения линий на плоскости. Уравнение плоскости и прямой в пространстве. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Угол между прямыми. Прямоугольные координаты, сферические и цилиндрические координаты. Уравнение окружности, эллипса, параболы, гиперболы в прямоугольных координатах на плоскости.	4	2
	Практические занятия	6	
	8. Составление уравнений прямых на плоскости.	2	
	9. Составление уравнений прямых в пространстве.	2	
	10. Составление уравнений кривых второго порядка.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка докладов по темам: «Технические приложения геометрических свойств поверхностей. Уравнение поверхности в пространстве. Цилиндрические поверхности. Сфера. Конусы. Гиперboloиды. Параболоиды. Геометрические свойства этих поверхностей»	4	
	Интерактивные формы обучения Работа в малых группах.		
Раздел 2. Основы математического анализа		69	

Тема 2.1. Пределы	Содержание учебного материала Числовые последовательности. Предел числовой последовательности и его свойства. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Число e , натуральный логарифм. Бесконечно малые функции и их свойства. Бесконечно большие функции и их свойства. Сравнение бесконечно малых. Эквивалентные бесконечно малые, их использование при вычислении пределов. Предел функции в точке и на бесконечности, его свойства. Вычисление пределов, раскрытие неопределенностей.	4	2
	Практические занятия	2	
	11. Вычисление пределов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение доказательств теорем по теме «Пределы» и оформление отчета о проработанной учебной и дополнительной литературе.	3	
	Интерактивные формы обучения Работа в малых группах.		
Тема 2.2. Непрерывность	Содержание учебного материала Непрерывность функций. Непрерывность основных элементарных функций. Непрерывность суммы, произведения и частного. Предел и непрерывность композиции. Односторонние пределы и односторонняя непрерывность. Точки разрыва и их классификация. Свойства функций, непрерывных на отрезке.	2	2
	Практические занятия	2	
	12. Исследование функций на непрерывность.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой, поиск информации в Интернете, составление конспекта. Решение задач по теме.	2	
	Интерактивные формы обучения Работа в малых группах.		

Тема 2.3. Производная и дифференциал	Содержание учебного материала Производная функции как предел. Геометрический и механический смысл производной. Таблица производных. Производная сложной функции. Правила дифференцирования. Правило Лопиталя. Дифференциал и его связь с производной. Производные и дифференциалы высших порядков.	8	3
	Практические занятия	4	
	13. Вычисление производных и дифференциалов.	2	
	14. Вычисление пределов по правилу Лопиталя.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление опорного конспекта по теме: «Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши».	5	
	Интерактивные формы обучения Работа в малых группах.		
Тема 2.4. Исследование функции с помощью производной	Содержание учебного материала Условия возрастания и убывания функции. Точки экстремума. Необходимые условия экстремума. Достаточные признаки существования экстремума. Отыскание максимума и минимума непрерывной на отрезке функции. Исследование на экстремум с помощью производных высших порядков. Исследование функции на выпуклость и вогнутость. Точки перегиба. Асимптоты кривых. Построение графиков функций.	4	3
	Практические занятия	2	
	15. Полное исследование функции. Построение графика.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой, поиск информации в Интернете, составление конспекта. Решение задач по теме.	2	
	Интерактивные формы обучения Работа в парах.		
Тема 2.5. Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица первообразных. Замена переменной в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям.	4	3
	Практические занятия	4	
	16. Вычисление неопределенного интеграла (метод замены переменной).	2	

	17. Вычисление неопределенного интеграла (интегрирование по частям).	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме: «Неопределенный интеграл. Непосредственное вычисление». Подготовка докладов по темам: «Интегрирование рациональных функций разложением на простейшие дроби. Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические функции»	4	
	Интерактивные формы обучения Работа в малых группах.		
Тема 2.6. Определенный интеграл	Содержание учебного материала Определенный интеграл как предел интегральных сумм. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование с использованием замены переменной. Интегрирование по частям. Приближенное вычисление интегралов, формулы прямоугольников, трапеций, Симпсона. Вычисление площадей плоских фигур.	8	3
	Практические занятия	4	
	18. Вычисление определенного интеграла.	2	
	19. Приложения определенного интеграла.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач по теме: «Вычисление длин дуг кривых, объемов тел и площадей поверхностей вращения с помощью определенного интеграла».	5	
	Интерактивные формы обучения Работа в малых группах.		
Раздел 3. Дифференциальные уравнения		18	
Тема 3.1. Дифференциальные уравнения первого порядка	Содержание учебного материала ДУ первого порядка. Частное и общее решения уравнения с разделяющимися переменными. Однородные ДУ. Линейные ДУ.	6	2
	Практические занятия	2	
	20. Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка опорного конспекта по теме: «ДУ в полных дифференциалах. Приближенное численное решение ДУ»	2	

	Интерактивные формы обучения Работа в малых группах.		
Тема 3.2. Дифференциальные уравнения высших порядков	Содержание учебного материала ДУ высших порядков и алгоритм их решения. Общее решение линейного однородного уравнения с постоянными коэффициентами.	4	2
	Практические занятия	2	
	21. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка с постоянными коэффициентами.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Индивидуальная работа по одной из тем: «Интегрирование линейных дифференциальных уравнений второго порядка. Метод неопределенных коэффициентов. Уравнения колебаний. Алгоритм решения линейного неоднородного уравнения n-ого порядка. Приближенное численное решение системы ДУ первого порядка. Метод вариации произвольной постоянной»	2	
	Интерактивные формы обучения Мозговой штурм.		
Раздел 4. Ряды и несобственные интегралы		17	
Тема 4.1. Числовые ряды	Содержание учебного материала Числовые ряды. Абсолютная и условная сходимость. Операции с рядами. Необходимое условие сходимости. Знакопеременные ряды. Признаки сходимости Даламбера, Коши. Признаки сравнения. Интегральный признак сходимости. Признак сходимости Лейбница. Функциональные ряды. Степенные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Радиус сходимости. Формула Тейлора с остаточным членом в форме Лагранжа. Таблица разложений по формуле Тейлора-Маклорена элементарных функции. Дифференцирование и интегрирование степенных рядов. Тригонометрический ряд Фурье. Приложение рядов.	8	2
	Практические занятия	2	
	22. Исследование рядов на сходимость.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Составление опорного конспекта по теме: «Разложение функций в степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена» Составление опорного конспекта по теме: «Равномерно сходящиеся ряды и их свойства.	4	

	Признак Вейерштрасса. Теорема Абеля»		
Тема 4.2. Несобственные интегралы	Содержание учебного материала Несобственные интегралы, их свойства. Несобственные интегралы I и II рода.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка презентации по теме: «Несобственные интегралы I и II рода»	1	
	Интерактивные формы обучения Мозговой штурм.		
Раздел 5. Функции нескольких переменных и функции комплексной переменной		33	
Тема 5.1. Функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала Функции нескольких действительных переменных. Предел и непрерывность. Частные производные. Полный дифференциал. Дифференцирование композиции. Касательная плоскость и нормаль к поверхности, геометрический смысл полного дифференциала Производная по направлению. Градиент скалярного поля. Формула Тейлора. Экстремум функции нескольких переменных и условный экстремум.	4	1
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с учебной литературой, поиск информации в Интернете, составление конспекта. Решение задач по теме.	2	
Тема 5.2. Кратные и криволинейные интегралы	Содержание учебного материала Двойной интеграл, свойства и методы вычисления. Тройной интеграл и его свойства. Замена переменных в кратных интегралах. Переход от кратных интегралов к повторным. Криволинейный интеграл первого рода. Криволинейный интеграл второго рода. Интеграл по поверхности. Решение задач на приложение двойных интегралов. Вычисление интегралов: формулы Грина, Стокса, Остроградского	4	2
	Интерактивные формы обучения: Работа в парах.		
	Практические занятия	4	
	23. Вычисление двойных интегралов.	2	
	24. Решение задач на приложение двойных интегралов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка докладов по темам: «Вычисление тройных интегралов в декартовых,	2	

	цилиндрических и сферических координатах. Вычисление криволинейных интегралов первого и второго рода. Формула Грина».		
Тема 5.3. Элементы теории поля	Содержание учебного материала Векторное поле. Поток, расходимость, циркуляции, вихрь. Векторная формулировка теорем Стокса и Остроградского. Оператор «набла». Потенциальное и соленоидальное поле.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся Составление опорного конспекта по теме: «Метод характеристик».	1	
	Интерактивные формы обучения Мозговой штурм.		
Тема 5.4. Функции комплексной переменной	Содержание учебного материала Комплексные числа и операции с ними. Модуль и аргумент. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа. Производная функции комплексной переменной. Условия существования. Разложение в ряд Лорана. Вычет. Вычисление интегралов с помощью вычетов.	6	2
	Практические занятия	6	
	25. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	2	
	26. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.	2	
	27. Действия над комплексными числами в показательной форме.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка презентации по теме: «Функции комплексной переменной».	2	
	Интерактивные формы обучения Мозговой штурм.		
	Консультации	12	
Всего	210		

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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Дисциплина ЕН.01 Элементы высшей математики реализуется в кабинете математических дисциплин.

Основное оборудование:

Доска для аудитории - 1 шт;

Стол преподавателя - 1 шт;

Стол ученический - 14 шт;

Стул - 29 шт;

Шкаф закрытый - 4 шт.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов: учебник и практикум для СПО / И. И. Баврин. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2020. – 329 с. – (Профессиональное образование). – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/451978>

Дополнительная литература:

1. Бардушкин, В. В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. – Москва: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2020. – 368 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-104732-3. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/>

2. Высшая математика: учебник и практикум для СПО / М. Б. Хрипунова [и др.]; под общ. ред. М. Б. Хрипуновой, И. И. Цыганок. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 472 с. – (Серия: Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-01497-6. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/452694>

3. Павлюченко, Ю. В. Математика: учебник и практикум для СПО / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан; под общ. ред. Ю. В. Павлюченко. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2020. – 238 с. – (Серия: Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-01261-3. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/449041>

Перечень Интернет-ресурсов:

1. Электронный курс по математике. Форма доступа: https://www.intuit.ru/studies/courses?service=0&option_id=20&service_path=1

2. Библиотека «Математическое просвещение». Форма доступа: <https://www.mccme.ru/mmmf-lectures/books/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений	<ul style="list-style-type: none"> - опрос; - практические занятия; - выполнение индивидуальных заданий; - сообщения и доклады; - внеаудиторная самостоятельная работа.
- применять методы дифференциального и интегрального исчисления	<ul style="list-style-type: none"> - опрос; - практические занятия; - выполнение индивидуальных заданий; - сообщения и доклады; - внеаудиторная самостоятельная работа.
- решать дифференциальные уравнения	<ul style="list-style-type: none"> - опрос; - практические занятия; - выполнение индивидуальных заданий; - сообщения и доклады; - внеаудиторная самостоятельная работа.
Знания:	
- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии.	<ul style="list-style-type: none"> - опрос; - практические занятия; - сообщения и доклады; - внеаудиторная самостоятельная работа; - тестирование; - зачет.
- основы дифференциального и интегрального исчисления	<ul style="list-style-type: none"> - опрос; - практические занятия; - сообщения и доклады; - внеаудиторная самостоятельная работа; - тестирование; - зачет.

5. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Результатом освоения программы дисциплины является овладение обучающимися профессиональными (ПК), общими (ОК) компетенциями и личностными результатами (ЛР):

Код	Наименование результата обучения
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.
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.
ЛР 4.	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 7.	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности
ЛР 10.	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой
ЛР 15.	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
ЛР 24.	Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость
ЛР 28.	Принимающий и исполняющий стандарты антикоррупционного поведения
ЛР 29.	Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии и образовательной организации
ЛР 33.	Умеющий анализировать рабочую ситуацию, осуществляющий текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, несущий ответственность за результаты своей работы