

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено

В составе образовательной программы
Учебно-методическим советом ВГТУ
16.02.2023 г протокол № 4

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Профессионального модуля

ПМ.03 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов

Специальность: 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Квалификация выпускника: специалист по компьютерным системам

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев на базе основного общего образования

Форма обучения: Очная

Год начала подготовки: 2023

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК

20.01.2023 года Протокол № 5

Председатель методического совета СПК



подпись

Сергеева С.И

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

27.01.2023 года Протокол № 5

Председатель педагогического совета СПК



Дегтев Д. Н

2023г.

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования

09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

приказом Министерства просвещения
Российской Федерации

от 25 мая 2022 г. N 362

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Парецких Елена Викторовна, преподаватель высшей категории

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
3 СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	12
5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	16

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов

Рабочая программа профессионального модуля (далее - программа) - является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): *Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов* и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов.

Проверять работоспособность, выполнять обнаружение и устранять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов.

Рабочая программа ПМ может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовки.

Уровень образования основное общее

Опыт работы не требуется

1.1. Цели и задачи профессионального модуля - требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- **П1** проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов;
- **П2** применения руководств по эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;
- **П3** применения инструкций по монтажу, сборке и регулировке сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;
- **П4** тестирования работы сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;
- **П5** диагностики технического состояния сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;
- **П6** устранения неисправностей, приводящих к возникновению неработоспособного состояния сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;

уметь:

- **У1** проводить контроль, диагностики и восстановления работоспособности компьютерных систем и комплексов
- **У2** проводить схематическое обслуживание компьютерных систем и комплексов
- **У3** консультировать пользователей в процессе эксплуатации компьютерных систем и комплексов
- **У4** использовать оборудование для диагностирования и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;
- **У5** производить замену элементов сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;
- **У6** составлять ремонтные ведомости и рекламационные акты, необходимые для устранения возникших во время эксплуатации неисправностей в сложных функциональных узлах компьютерных систем и комплексов;
- **У7** проводить диагностику цифровых устройств компьютерных систем и комплексов в том числе с применением специализированных программных средств;
- **У8** настраивать прикладное и системное программное обеспечение, необходимое для работы цифровых устройств компьютерных систем и комплексов;
- **У9** составлять краткое техническое описание решений проблемных ситуаций;

знать:

- **З1** особенности контроля и диагностики устройств аппаратно-программных систем; основные методы диагностики;
- **З2** аппаратные и программные средства функционального контроля и диагностики компьютерных систем и комплексов возможности применения стандартной и специальной контрольно-измерительной аппаратуры для локализации мест неисправностей СВТ;
- **З3** приемы обеспечения устойчивой работы компьютерных систем и комплексов
- **З4** виды и содержание эксплуатационных документов;
- **З5** принципы работы, устройство, технические возможности средств диагностики технического состояния сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;
- **З6** условия хранения запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов для проведения ремонта сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;

- **37** методы диагностирования и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;
- **38** принципы работы, устройство, технические возможности контрольно-измерительного и диагностического оборудования;
- **39** технические характеристики устройств компьютерных систем и комплексов и (или) их составляющих;
- **310** особенности контроля и диагностики устройств компьютерных систем и комплексов;
- **311** требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности;
- **312** основы построения компьютерных сетей;

1.3.Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 798 часов,
включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 670 часов;

промежуточная аттестация 24 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 103 часа;

учебной и производственной практики – 324 часа.

В том числе за счет часов вариативной части: 0 часов.

Объем практической подготовки – 681 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности:

Проектирование цифровых устройств., в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1	Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов;
ПК3.2	Проверять работоспособность, выполнять обнаружение и устранять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов;
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 6	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 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Тематический план профессионального модуля

Коды ПК	Наименования разделов профессионального модуля ¹	Всего часов	В том числе формы практической подготовки	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Практика	
				Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Консультации	Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности),
				Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект) часов		Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3		4	5	6					
ПК 3.1-ПК 3.2	МДК 3.01 Техническое обслуживание и ремонт аппаратной части компьютерных систем и комплексов	378	293	282	142	-	1	83	-	-	
ПК 3.1-ПК 3.2	МДК 3.02 Настройка и обеспечение функционирования программных средств компьютерных систем и комплексов	84	64	64	32	-	-	20	-	-	
ПК 3.1-ПК 3.2	УП.03.01 Учебная практика. Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов	36	36							36	
ПК 3.1-	УП.03.02 Учебная практика. Радиоизмерительная	72	72							72	

ПК 3.2											
ПК 3.1- ПК 3.2	ПП.03.01 Производственная практика. Монтаж и наладка сетей	144	144							144	
ПК 3.1- ПК 3.2	ПП.03.02 Производственная практика. Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов	72	72							72	
	Всего по ПМ:	798	681	346	174		1	103			324

3.2 Тематический план и содержание

МДК.03.01.1 Техническое обслуживание компьютерных систем и комплексов Использование электрорадиоматериалов и радиокомпонентов (3 семестр)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторных работ и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.	Объем часов	Формируемые знания и умения, практический опыт, ОК,ПК
РАЗДЕЛ 1. Общие сведения о строении вещества.	Содержание учебного материала 1. Общие сведения о строении вещества. Виды химических связей. Особенности материалов с кристаллическим и амфорным строением. Дефекты кристаллических структур и их влияние на свойства материалов. 2. Классификация электрорадиоматериалов по поведению в электрическом поле на основе зонной теории электропроводности твёрдых тел. Классификация электрорадиоматериалов по поведению в магнитном поле.	2 2	31 32 33
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта лекций. Подготовка к контрольно-учётному занятию.	1	
РАЗДЕЛ 2. Проводники, полупроводники и диэлектрики Тема 2.1 Проводниковые материалы	Содержание учебного материала 3. Основные параметры проводниковых материалов: удельное сопротивление, температурный коэффициент удельного сопротивления, коэффициент теплопроводности. Коэффициент термо-ЭДС, температурный коэффициент линейного расширения. 4. Классификация, виды и использование проводниковых материалов в компьютерной технике. Материалы высокой проводимости и высокого удельного сопротивления. Применение проводниковых материалов: материалы для интегральных микросхем, для подвижных и неподвижных контактов, монтажные провода и кабели.	2 2	31 32 33
	Лабораторная работа Определение удельного сопротивления проводниковых материалов	4	У1 У2 У3 ОК1, ПК3.1, ПК3.2, П1
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта лекций. Подготовка к лабораторной работе. Выполнение домашней работы по индивидуальному заданию. Подготовка к контрольно-учётному занятию.	2	
	Содержание учебного материала.		

Тема 2.2 Полупроводниковые материалы	5. Физический смысл параметров полупроводниковых материалов: удельное сопротивление материалов, ширина запрещённой зоны, подвижность носителей, время жизни носителей.	2	31 32 33 У1 У2 У3 ОК1, ПК3.1, ПК3.2, П1
	6. Зависимость электропроводности полупроводниковых материалов от температуры.	2	
	7. Классификация, виды и использование полупроводниковых материалов в компьютерной технике. Простые полупроводниковые материалы и легирующие элементы. Сложные полупроводниковые материалы. Контактные явления в полупроводниковых материалах.	2	
	Лабораторная работа Изучение свойств терморезисторов	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта лекций. Подготовка к лабораторной работе. Выполнение домашней работы по индивидуальному заданию. Подготовка к контрольно-учётному занятию.	2	
Тема 2.3 Диэлектрические материалы	Содержание учебного материала		
	8. Параметры диэлектрических материалов: диэлектрическая проницаемость, удельное объёмное и поверхностное сопротивления. Потери энергии в диэлектрических материалах. Пробивная напряжённость.	2	31 32 33 У1 У2 У3 ОК1, ПК3.1, ПК3.2, П1
	9. Классификация и виды диэлектрических материалов. Твёрдые органические диэлектрики. Твёрдые неорганические диэлектрики. Активные диэлектрики. Использование диэлектрических материалов в компьютерной технике. Пластмассы и слоистые пластики.	2	
	Лабораторная работа Диэлектрическая проницаемость и диэлектрические потери	4	
Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта лекций. Подготовка к лабораторным работам. Выполнение домашней работы по индивидуальному заданию. Подготовка к контрольно-учётному занятию. Подготовка докладов.	5		
Тема 2.4 Магнитные материалы	Содержание учебного материала		
	10. Физические процессы в материалах под действием магнитного поля. Параметры магнитных материалов. Петля гистерезиса и её основные параметры. Магнитная проницаемость. Температура Кюри. Потери в различных ферромагнитных материалах.	2	31 32 33 У1 У2 У3 ОК1, ПК3.1, ПК3.2, П1
	11. Классификация и виды ферромагнитных материалов. Низкочастотные магнитные материалы. Высокочастотные магнитные материалы. Магнитотвёрдые материалы специального назначения. Использование магнитных материалов в компьютерной технике	2	
Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта лекций. Подготовка к лабораторной работе. Выполнение домашней работы по индивидуальному заданию. Подготовка к контрольно-учётному занятию. Подготовка докладов.	1		
РАЗДЕЛ 3. Радиокомпоненты. Тема 3.1	Содержание учебного материала		
	12. Радиокомпоненты. Назначение, конструкция и параметры резисторов. Классификация и типы резисторов. Маркировка	2	31 32 33

Резисторы	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта лекций. Подготовка к лабораторной работе.	1	У1 У2 У3 ОК1, ПК3.1, ПК3.2, П1
Тема 3.2 Конденсаторы	Содержание учебного материала 13. Назначение и конструкция конденсаторов. Параметры, типы и классификация конденсаторов. Маркировка конденсаторов.	2	31 32 33
	Лабораторные работы Определение типов и параметров резисторов. Определение типов и параметров конденсаторов	2	У1 У2 У3 ОК1, ПК3.1, ПК3.2, П1
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта лекций. Подготовка к лабораторной работе.	2	
Тема 3.3 Моточные изделия	Содержание учебного материала 14. Виды, конструкция и параметры моточных изделий: катушки индуктивности. 15. Назначение, конструкция и классификация трансформаторов.	2 2	31 32 33
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта лекций	2	У1 У2 У3 ОК1, ПК3.1, ПК3.2, П1
Тема 3.4 Коммутационные устройства и индикаторы	Содержание учебного материала 16. Виды и назначения коммутационных устройств, классификация и применение. Понятие об индикаторах.	2	31 32 33
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта лекций. Подготовка к контрольно-учётному занятию. Подготовка докладов	3	У1 У2 У3 ОК1, ПК3.1, ПК3.2, П1
Консультация		1	
		Всего:	80
Промежуточная аттестация в виде №3 семестр - экзамен			

Источники питания и аналоговые электронные устройства (4-5 семестр)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторных работ и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.	Объем часов	емые знания и я, практический
-----------------------------	--	-------------	-------------------------------

				пыт, ОК,ПК	
1	2		3	4	
Тема 1. Первичные источники питания	Содержание учебного материала:			31 33	
	1	Понятие о первичных и вторичных источниках питания РА. Параметры и характеристики гальванических источников питания.	2		
	Самостоятельная работа обучающегося:				
		Проработка конспекта лекций. Подготовка к контрольно-учетному занятию.	4		
Тема 2. Трансформаторы	Содержание учебного материала			31 33	
	1.	Конструкция и принцип действия трансформаторов. Исходные данные для расчета трансформаторов. Анализ технического задания. Порядок расчета трансформаторов. Конструктивный и тепловой расчет. Особенности конструкции и расчета для преобразователей напряжения.	2 2		
	Самостоятельная работа обучающегося:				
		Проработка конспекта лекций. Подготовка к контрольно-учетному занятию.	4		
Тема 3. Выпрямители	Содержание учебного материала			31 32 33	
	1	Структурная схема однофазного однополупериодного выпрямителя. Временные диаграммы напряжения и токов нагрузки и выпрямительного диода. Временные диаграммы напряжения и токов нагрузки и выпрямительного диода. Структурные схемы мостового выпрямителя и двухполупериодного выпрямителя со средней точкой. Структурные схемы мостового выпрямителя и двухполупериодного выпрямителя со средней точкой.	2 2 2 2 2		
	Лабораторные занятия:			У1 У2 У3 ОК1, ПК3.1, ПК3.2, П1	
	1	Исследование однополупериодного выпрямителя.	4		
	2	Исследование двухполупериодного выпрямителя.	4		
Тема 4. Фильтры.	Содержание учебного материала			31 32 33	

	1	Назначение, параметры, типы фильтров: резистивно-емкостные, индуктивно-емкостные. Принцип работы и области их применения. Основы расчета фильтров. Параметры, назначение фильтров: многосвязные с резонансными контурами. Принцип работы и область их применения. Основы расчета фильтров. Исходные данные для расчета, порядок расчета, анализ технического задания. Защита от импульсных и высокочастотных помех в сетях электропитания.	2	У1 У2 У3 ОК1, ПК3.1, П1
		Лабораторные занятия:		
	1	Исследование резистивно-емкостного фильтра.	4	
	2	Исследование индуктивно-емкостного фильтра.	4	
		Самостоятельная работа обучающегося.		
	Проработка конспекта лекций. Подготовка отчетов по лабораторным работам. Подготовка к контрольно-учетному занятию.	6		
Тема 5. Стабилизаторы.		Содержание учебного материала		31 32 33
	1	Назначение стабилизаторов. Структурные схемы параметрических стабилизаторов. Принципиальные электрические схемы параметрических стабилизаторов. Использование стабилитронов, термокомпенсирующих диодов, полевых транзисторов в схемах стабилизаторов. Электрическая структурная и принципиальные схемы компенсационных стабилизаторов	2 2 2 2	У1 У2 У3 ОК1, ПК3.1, П1
		Лабораторные занятия:		
	1	Параметрический стабилизатор напряжения	4	
	2	Компенсационный стабилизатор напряжения	4	
		Самостоятельная работа обучающегося:		
		Проработка конспекта лекций. Подготовка к контрольно-учетному занятию.	6	
		Содержание учебного материала:		
1	Коэффициенты усиления напряжения, тока и мощности, выражение их в децибелах сквозной коэффициент усиления. Входные и выходные показатели усилителя. Амплитудно-частотная и	2 2		
Тема 6. Показатели и характеристики АЭУ		Содержание учебного материала:		31 32 33 У1 У2 У3
	1	Коэффициенты усиления напряжения, тока и мощности, выражение их в децибелах сквозной коэффициент усиления. Входные и выходные показатели усилителя. Амплитудно-частотная и	2 2	ОК1, ПК3.1, ПК3.2, П1

		фазочастотная характеристики.		
		Причины возникновения и оценка нелинейных искажений. КПД. Собственные помехи. Амплитудная характеристика и динамический диапазон. Стабильность показателей.	2 2	
		Самостоятельная работа обучающегося:		
		Проработка конспекта лекций. Подготовка к контрольно-учетному занятию.	2	
Тема 7. Обратная связь и ее влияние на характеристики		Содержание учебного материала		
	1.	Определение ОС. Положительная ОС и отрицательная обратная связь (ООС) в усилителях. Назначение ОС.	2	31 32 33 У1 У2 У3 ОК1, ПК3.1, ПК3.2, П1
		Самостоятельная работа обучающегося:		
		Проработка конспекта лекций. Подготовка к контрольно-учетному занятию.	1	
Тема 8. Работа транзисторов.		Содержание учебного материала		31 32 33
	1	Схемы питания биполярного транзистора с фиксированным током базы, с фиксированным напряжением смещения, с эмиттерной и коллекторной стабилизацией.	2	ПК3.2, П1
Тема 9. Основные каскады АЭУ		Содержание учебного материала		31 32 33 У1 У2 У3 ОК1, ПК3.1
	1	Каскады предварительного усиления (КПУ). Назначение и особенности работы КПУ.	2 2	
Тема 10. Дифференциальный усилитель. Операционные усилители		Содержание учебного материала.		31 32 33 У1 У2 У3 ОК1, ПК3.1
	1.	Структурная схема ОУ. Инвертирующий усилитель. Дифференциальный усилитель. Усилители переменного напряжения на базе ОУ.	2 2 2	
		Лабораторные занятия:		

	1	Исследование инвестирующего ОУ.	4	31 32 33 У1 У2 У3 ОК1, ПК3.1, ПК3.2, П1
	2	Исследование неинвестирующего ОУ.	4	
		Самостоятельная работа обучающихся.		
		Проработка конспекта лекций. Подготовка к контрольно-учетному занятию.	1	
Всего			112	
Промежуточная аттестация в виде №5 семестр - зачета.				

МДК.03.01.2 Ремонт аппаратной части компьютерных систем и комплексов

Техническое обслуживание и ремонт аппаратной части компьютерных систем и комплексов (6-8семестр)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторных работ и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.	Объем часов	Формируемые знания и умения, практический опыт, ОК,ПК
Раздел 1 Обеспечение безопасности труда при техническом обслуживании и ремонте компьютерных систем и комплексов			
Тема 1.1. Виды и содержание типовых инструкций по эксплуатации, обслуживанию и ремонту инфокоммуникационных систем	<p>Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные цели и задачи учета состояния и комплектации технических и программных средств инфокоммуникационных систем. Методы и модели учета технических и программных средств инфокоммуникационных систем. 2. Инвентарные описи и регистрационные журналы. Способы идентификации технических средств инфокоммуникационных систем. Баркоды. Периодичность и ответственность за проведение инвентаризации в соответствии с нормативными документами. 	<p>2</p> <p>2</p>	31 32 33 ОК1-ОК9, ПК3.1, ПК3.2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта лекций. Подготовка к контрольно-учётному занятию.</p>	1	

Тема 1.2. Организация рабочего места при выполнении обслуживания и ремонта аппаратного обеспечения компьютерных систем и комплексов	Содержание учебного материала		
	3. Техника безопасности, производственная санитария и пожарная безопасность при выполнении диагностики и устранении неисправностей персональных компьютеров. Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ. Виды и правила применения средств индивидуальной защиты при выполнении работ. Требования охраны труда, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности. 4. Основные виды, назначение и правила использования применяемых слесарных, измерительных инструментов и приспособлений для ремонта персональных компьютеров и офисной техники. 5. Назначение и свойства применяемых материалов. Виды, основные характеристики, назначение и правила применения клеев. Виды, основные характеристики, назначение и правила применения изоляционных материалов. Расходные материалы.	2 2 2	31 32 33 ОК1-ОК9, ПК3.1, ПК3.2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта лекций. Подготовка к лабораторной работе. Выполнение домашней работы по индивидуальному заданию. Подготовка к контрольно-учётному занятию.	2	
	Содержание учебного материала.		
Тема 1.3. Диагностика и ремонт стационарных устройств компьютерных систем и комплексов	6. Способы обнаружения механических повреждений блоков и узлов стационарных персональных компьютеров и способы их устранения. 7. Понятие форм-фактора. Совместимость и взаимозаменяемость узлов и деталей. 8. Последовательность выполнения сборки и монтажа деталей и узлов. 9. Способы обнаружения механических повреждений блоков и узлов стационарных устройств компьютерных систем и комплексов и способы их устранения. 10. Диагностика и устранение неисправностей сигнальных цепей и цепей питания.	2 2 2 2 2	
	Лабораторная работа Лабораторное занятие № 1. Присвоение инвентарных номеров техническим средствам. Внесение изменений в эксплуатационную документацию. Лабораторное занятие № 2. Поиск и документирование механических повреждений и дефектов стационарных устройств компьютерных систем и комплексов. Лабораторное занятие № 3 Поиск и документирование механических повреждений и дефектов стационарных устройств компьютерных систем и комплексов. Подбор комплектующих деталей и узлов для замены. Оформление заявки.	4 4 4	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта лекций. Подготовка к лабораторной работе. Выполнение домашней работы по индивидуальному заданию. Подготовка к контрольно-учётному занятию.	2	
	Содержание учебного материала		
	Содержание учебного материала		

Тема 1.4. Диагностика и устранение неисправностей персональных мобильных устройств	11. Типовые узлы переносных компьютеров: процессоры, системные платы, оперативная память, блоки питания и батареи, жесткие диски, дисплеи, звуковоспроизводящие устройства, клавиатура и устройства позиционирования. Особенности конструкции отдельных моделей	2	ОК1-ОК9, ПК3.1, ПК3.2, 31 –39 У1 –У6 П1-П5
	12. Замена блоков и узлов переносных компьютеров. Взаимозаменяемость устройств. Модернизация. Типовые неисправности. Устранение механических дефектов.	2 2	
	13. Виды и конструкции сенсорных экранов смартфонов и планшетов. Технологии поиска и устранения механических дефектов смартфонов и планшетов, техническое обслуживание, типовые неисправности. Аккумуляторные батареи, карты памяти, видеокамеры, приемопередающие модули. Алгоритмы диагностики питания, экранов, видеокамер, беспроводных интерфейсов, микрофонов и динамиков.		
	Лабораторная работа Лабораторное занятие № 4. Выявление неисправностей и дефектов переносных компьютеров. Устранение механических дефектов переносных компьютеров Замена узлов переносных компьютеров (дисплей, клавиатура, сенсорная панель, батарея питания)	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта лекций. Подготовка к лабораторным работам. Выполнение домашней работы по индивидуальному заданию. Подготовка к контрольно-учётному занятию. Подготовка докладов.	2	
Тема 1.5. Диагностика и устранение неисправностей офисной техники	Содержание учебного материала		
	14. Виды и особенности конструкции периферийных устройств: устройства отображения, устройства ввода и вывода информации, устройства копирования и размножения информации, устройства обеспечения сетевого доступа. 15. Обслуживание и ремонт устройств отображения информации. Обслуживание и ремонт устройств печати и тиражирования информации. Обслуживание и ремонт сканеров 16. Контрольное занятие.	2 2 2	ОК1-ОК9, ПК3.1, ПК3.2, 31 –39 У1 –У6 П1-П5
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта лекций. Подготовка к лабораторной работе. Выполнение домашней работы по индивидуальному заданию. Подготовка к контрольно-учётному занятию. Подготовка докладов.	1	
Раздел 2 Диагностика работоспособности компьютерных сетей и комплексов			
Тема 2.1 Основные понятия и определения сетей	Содержание учебного материала		ОК1-ОК9, ПК3.1, ПК3.2, 31 –39 У1 –У6 П1-П5
	1. Типы сетей. 2. Сетевая топология 3. Сетевые адаптеры. 4. Типы серверов 5. Требования, предъявляемые к сетям	2 2 2 2 2	

	Лабораторная работа Лабораторное занятие № 1. Анализ технических характеристик локальных сетей	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта лекций. Подготовка к лабораторной работе. Выполнение домашней работы по индивидуальному заданию. Подготовка к контрольно-учётному занятию. Подготовка докладов.	2	
Тема 2.2 Базовые технологии информационных сетей Аналоговые каналы передачи данных	Содержание учебного материала 6.Способы модуляции. Логическое и цифровое кодирование. Цифровые каналы передачи данных. Диагностика работоспособности. Характеристики проводных линий связи. Настройка и диагностика работоспособности. Спутниковые каналы. Сотовые системы связи. Настройка и диагностика работоспособности 7.Протоколы и адресация. Эталонная модель внутри и межсетевое взаимодействия OSI. Принципы объединения сетей. Оборудование сетевого уровня. 8.Организация доменов и доменных имен. Стандарты локальных сетей. Структурированная кабельная система.	2 2 2 2	ОК1-ОК9, ПК3.1, ПК3.2, 31 –39 У1 –У6 П1-П5
	Лабораторная работа Лабораторное занятие № 2Настройка и диагностика маршрутизатора. Подключение клиента к сети Internet. Настройка работы сети.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта лекций. Подготовка к лабораторной работе. Выполнение домашней работы по индивидуальному заданию. Подготовка к контрольно-учётному занятию. Подготовка докладов.	2	
Тема 2.3. Настройка и сопровождение сетевого программного обеспечения	Содержание учебного материала 9. Виды сетевого оборудования, его назначение. Сетевые карты: виды, назначение. Понятие серверного оборудования. 10.Коммутаторы: назначение, архитектура, основные параметры, принципы работы. Маршрутизаторы: назначение, архитектура, основные параметры, принципы работы. 11.Провайдеры. Алгоритм подключения к сети. Особенности беспроводного подключения. Типовые настройки подключения. 12. Сетевой доступ. Средства и стандарты подключения физического уровня. Управление доступом к среде. MAC адреса.Сетевые протоколы и коммуникации. Эхо-запросы. Базовая настройка коммутации и маршрутизации. Сохранение настроек. Проверка конфигурации. Устранение типовых неполадок маршрутизации	2 2 2 2	ОК1-ОК9, ПК3.1, ПК3.2, 31 –39 У1 –У6 П1-П5
	Лабораторная работа Лабораторное занятие № 3.Настройка проводного подключения. Настройка беспроводного подключения. Лабораторное занятие № 4. Настройка коммутатора. Настройка портов коммутатора. Лабораторное занятие № 5. Выполнение трассировки маршрута и тестирование пути.	4	

	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта лекций. Подготовка к контрольно-учётному занятию. Подготовка докладов	3	
Раздел 3 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем			
Тема 3.1 Эксплуатация и контроль работы ЭВМ	Содержание учебного материала		ОК1-ОК9, ПК3.1, ПК3.2, 31 –39 У1 –У6 П1-П5
	1.Основные эксплуатационные характеристики. Принципы организации эксплуатации. Классификация ошибок и неисправностей ЭВМ.	2	
	2.Основные задачи контроля и диагностики ЭВМ. Структура системы контроля и диагностики ЭВМ	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта лекций.	1	
Тема 3.2 Техническое обслуживание компьютерных систем и комплексов	Содержание учебного материала		ОК1-ОК9, ПК3.1, ПК3.2, 31 –39 У1 –У6 П1-П5
	3.Цели и задачи технического обслуживания ЭВМ. Планирование работ по техническому обслуживанию. Способы и методы профилактического контроля. Планово-профилактические работы	2	
	4.Отладка и технические испытания. Инсталляция и конфигурирование программного обеспечения	2	
	Лабораторная работа Лабораторное занятие № 1. Программная диагностика компьютерных систем . Сборка и разборка системного блока	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта лекций. Подготовка к лабораторной работе.	2	
Тема 3.3 Общие принципы обнаружения ошибок и ремонта компьютерных систем и комплексов	Содержание учебного материала		ОК1-ОК9, ПК3.1, ПК3.2, 31 –39 У1 –У6 П1-П5
	5. Системы автоматического контроля и диагностики и их взаимодействие. Основные требования к системе контроля и диагностики	2	
	6.Программные и аппаратные средства.	2	
	7.Администрирование компьютерных систем и комплексов. Конфигурирование компьютерных систем	2	
	Лабораторная работа Лабораторное занятие № 2. ТО и ремонт принтера. Замена расходных материалов принтера. Настройки принтера для печати, в том числе на бумаге различной плотности и размера. Диагностика и устранение неисправностей принтеров.	4	
Лабораторное занятие № 3.ТО монитора	4		
Лабораторное занятие № 4.ТО и ремонт копировальной техники	4		
Лабораторное занятие № 5.Профилактическое обслуживание, диагностика и ремонт сканеров.	4		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта лекций. Подготовка к лабораторной работе.	3	
Тема 3.4	Содержание учебного материала		ОК1-ОК9, ПК3.1,

Основы построения схемного контроля компьютерных систем и комплексов	8.Коды для обнаружения и исправления ошибок.Контроль передачи информации. Контроль арифметических и логических операций 9.Кодирование информации. Программное и аппаратное резервирование	2 2	ПК3.2, 31 –39 У1 –У6 П1-П5
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта лекций.	2	
Тема 3.5 Контроль и диагностика ЭВМ	Содержание учебного материала	2	ОК1-ОК9, ПК3.1, ПК3.2, 31 –39 У1 –У6 П1-П5
	10.Основные эксплуатационные характеристики. Принципы организации эксплуатации. Классификация ошибок и неисправностей ЭВМ. Основные задачи контроля и диагностики ЭВМ. Структура системы контроля и диагностики ЭВМ		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта лекций. Подготовка к лабораторной работе.	1	
Консультация			
Промежуточная аттестация в виде №8 семестр - экзамен		Всего:	176

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы профессионального модуля требует наличия учебных аудиторий и лабораторий «Цифровой и микропроцессорной техники», «Проектирования цифровых устройств», «Сборки, монтажа и эксплуатации средств вычислительной техники», «Компьютерных сетей и телекоммуникаций».

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся и рабочее место преподавателя.

Учебно-лабораторное оборудование лаборатории «Компьютерных сетей и телекоммуникаций»:

- автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 32 Гб или аналоги, HDD не менее 1 Тб, монитор с диагональю не менее 21“) с доступом в интернет и программным обеспечением общего и профессионального назначения (средства проектирования и моделирования цифровых систем, средства разработки печатных плат цифровых систем);

- автоматизированные рабочие места обучающихся (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 16 Гб или аналоги) с программным обеспечением общего и профессионального назначения (средства проектирования и моделирования цифровых систем, средства разработки печатных плат цифровых систем);

- комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном);

- программное обеспечение для расчета и проектирования цифровых электронных схем и конструирования печатных плат.

Технические средства обучения: учебный микропроцессорный комплект, компьютеры, принтер, плоттер, сканер, мультимедийный проектор, экран.

- аппаратные или программно-аппаратные контрольно-измерительные приборы (мультиметры, генераторы, осциллографы, регулируемые источники питания, частотомеры, анализаторы сигналов или комбинированные устройства)

- наборы цифровых электронных элементов с платформой для их изучения или комбинированные стенды и устройства

4.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

- 1 Дибров, Максим Владимирович. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip-сетях в 2 ч. Часть 1 : Учебник и практикум Для СПО / Дибров М. В. - Москва : Издательство Юрайт, 2024. - 333. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-04638-0 : 799.00. URL: <https://www.urait.ru>
- 2 Дибров, Максим Владимирович. Компьютерные сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip-сетях в 2 ч. Часть 2 : Учебник и практикум Для СПО / Дибров М. В. - Москва : Издательство Юрайт, 2024. - 351. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-04635-9 : 839.00. URL: <https://www.urait.ru>
- 3 Романюк, Виталий Александрович. Основы радиоэлектроники: Учебник Для СПО / Романюк В. А. - Москва: Издательство Юрайт, 2024. - 288. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10394-6: 569.00. URL: <https://www.urait.ru>
- 4 Шишмарёв, Владимир Юрьевич. Электрорадиоизмерения: Учебник Для СПО / Шишмарёв В. Ю., Шанин В. И. - 3-е изд.; испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2024. - 345. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-08586-0: 819.00. URL: <https://www.urait.ru>
- 5 Кузин, А.В. Компьютерные сети: Учеб. пособие. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум-Инфра-М, 2024. - 192 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-476-4; 978-5-16-004609-9: 387.00.
- 6 Сажнев, Александр Михайлович. Микропроцессорные системы: цифровые устройства и микропроцессоры: Учебное пособие Для СПО / Сажнев А. М. - 2-е изд.; пер. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2024. - 139. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-12092-9: 269.00. URL: <https://www.urait.ru>
- 7 Лыкин, Анатолий Владимирович. Электрические системы и сети: Учебник Для СПО / Лыкин А. В. - Москва: Издательство Юрайт, 2024. - 362. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10376-2: 859.00. URL: <https://www.urait.ru>
- 8 Электроника: электрические аппараты: Учебник и практикум Для СПО / под ред. Курбатова П.А. - Москва: Издательство Юрайт, 2024. - 250. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10370-0: 629.00. URL: <https://www.urait.ru>
- 9 Электроника: электронные аппараты: Учебник и практикум Для СПО/ под ред. Курбатова П.А. - Москва: Издательство Юрайт, 2024. - 195. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-10371-7: 509.00. URL: <https://www.urait.ru> 442545

Дополнительная литература:

1 Методические указания к выполнению практических работ № 9, 10, 11 на учебной радиоизмерительной практике для студентов специальностей 11.02.01 "Радиоаппаратостроение", 12.02.06 "Биотехнические и медицинские аппараты и системы", 09.02.01 "Компьютерные системы и комплексы" [Электронный ресурс] / ФГБОУ ВО "Воронеж. гос. техн. ун-т", Естеств.- техн.

колледж ; сост. : Д. А. Денисов, Г. Н. Петрова. - Воронеж: Воронежский государственный технический университет, 2018. - 52 с.: ил.: табл.

2 Методические указания к выполнению практических работ № 5, 6 на учебной радиоизмерительной практике для студентов специальностей 11.02.01 «Радиоаппаратостроение», 12.02.06 «Биотехнические и медицинские аппараты и системы», 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы» [Электронный ресурс] / Естественно-технический колледж; Сост.: Д. А. Денисов, Г. Н. Петрова. - Электрон. текстовые, граф. дан. (630 Кб). - Воронеж: ФГБОУ ВО "Воронежский государственный технический университет", 2016. - 1 файл. - 00-00.

3 Методические указания к выполнению практических работ № 7, 8 на учебной радиоизмерительной практике для студентов специальностей 11.02.01 «Радиоаппаратостроение», 12.02.06 «Биотехнические и медицинские аппараты и системы», 09.02.01 «Компьютерные системы и комплексы» [Электронный ресурс] / Естественно-технический колледж; Сост.: Д. А. Денисов, Г. Н. Петрова. - Электрон. текстовые, граф. дан. (715 Кб). - Воронеж: ФГБОУ ВО "Воронежский государственный технический университет", 2016. - 1 файл. - 00-00.

4 Методические указания к выполнению практических работ № 2, 3, 4 на учебной радиоизмерительной практике для студентов специальностей 11.02.01 "Радиоаппаратостроение", 12.02.06 "Биотехнические и медицинские аппараты и системы", 09.02.01 "Компьютерные системы и комплексы" [Электронный ресурс] / ФГБОУ ВО "Воронеж. гос. техн. ун-т", Естеств.-техн. колледж ; сост. : Д. А. Денисов, Г. Н. Петрова. - Воронеж: Воронежский государственный технический университет, 2017. - 32, [1] с.: ил.: табл.

Интернет-ресурсы:

1 Самостоятельный ремонт компьютеров и компьютерных комплектующих. – Электрон. дан. – Режим доступа: http://alexwild.ru/soft/gold_soft/print:page,1,39238-samostojatelnyjj-remont-kompjuterov-i.html

2 Компьютерная помощь, настройка компьютера, ремонт компьютеров, установка программ, Восстановление данных, настройка интернета, лечение вирусов. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.virtual-master.info/>

3 Видеоуроки по антивирусным программам. – Электрон. дан. – Режим доступа: http://kompov-remont.ru/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=47&Itemid=69

4 Видеоуроки по ремонту. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.videouchenik.ru/comp/>

5 Статьи и видео о ремонте и настройке. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.kompcom.net/>

6 Основы информационной безопасности. Краткий курс. – Электрон. дан. – Режим доступа: http://mirknig.com/knigi/nauka_ucheba/1181126760-osnovy-informacionnoj-bezopasnosti..html

7 Стандарты информационной безопасности. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://mirknig.com/knigi/seti/1181134642-standarty-informacionnoj-bezopasnosti.html>

- 8 Физические основы технических средств обеспечения информационной безопасности. – Электрон. дан. – Режим доступа: http://mirknig.com/knigi/nauka_ucheba/1181291634-fizicheskie-osnovy-texnicheskix-sredstv-obespecheniya-informacionnoj-bezopasnosti.html
- 9 Информационная безопасность компьютерных систем и сетей. – Электрон. дан. – Режим доступа: http://mirknig.com/knigi/nauka_ucheba/1181164606-informacionnaja-bezopasnost.html
- 10 Обеспечение информационной безопасности России: Теоретические и методологические основы. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.booksgid.com/people/22843-obespechenie-informacionnoj.html>
- 11 Стандарты информационной безопасности. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://booksmylife.info/nauka/2285-piter-dzhejms-v-plenu-snov.html>

- узлов компьютерных систем и комплексов;
- 37 методы диагностирования и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;
 - 38 принципы работы, устройство, технические возможности контрольно-измерительного и диагностического оборудования;
 - 39 технические характеристики устройств компьютерных систем и комплексов и (или) их составляющих;
 - 310 особенности контроля и диагностики устройств компьютерных систем и комплексов;
 - 311 требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности;
 - 312 основы построения компьютерных сетей;

практический опыт:

- П2 применения руководств по эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;
- П3 применения инструкций по монтажу, сборке и регулировке сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;
- П4 тестирования работы сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;
- П5 диагностики технического состояния сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;
- П6 устранения неисправностей, приводящих к возникновению неработоспособного состояния сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;

оценка за выполнение и защиту отчетов по лабораторным работам

Разработчики:

ФГБОУ ВО «ВГТУ», преподаватель _____



Е.В.Парецких

Руководитель образовательной программы

ФГБОУ ВО «ВГТУ», преподаватель _____



Е.В.Парецких

Эксперт

Заместитель начальника
Конструкторского бюро по РМЛ
АО «КБХА»



ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ
рабочей программы дисциплины

№ п/п	Наименование элемента ОПОП, раздела, пункта	Пункт в предыдущей редакции	Пункт с внесенными изменениями	Реквизиты заседания, утвердившего внесение изменений