

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»**

Колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
профессионального модуля**

**ПМ.03 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и
комплексов**

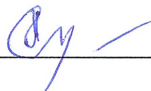
специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Рассмотрено и согласовано методической комиссией
программирования и компьютерных систем дисциплин

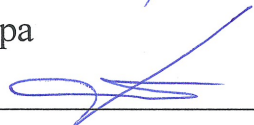
Протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

Разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25.05.2022 № 362, зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации 28.06.2022, регистрационный № 69046, примерной основной образовательной программы по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы среднего профессионального образования.

Председатель методической комиссии

 Сердюк Светлана Анатольевна

Заместитель директора

 Захаров Владимир Викторович

Составитель(и):

Лызлов Максим Сергеевич, преподаватель Колледжа ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»;

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.

Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.

Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.

Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20__ / 20__ учебный год

Протокол № __ заседания МК от «__» _____ 20__ г.

Председатель МК _____

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	11
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	12
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	25
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	30

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.03 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее – рабочая программа) является обязательной частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в профессиональном обучении и дополнительном профессиональном образовании.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен

иметь практический опыт:

применения руководств по эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;

применения инструкций по монтажу, сборке и регулировке сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;

тестирования работы сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;

ведения отчетной документации по эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;

регулировки сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;

диагностики технического состояния сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;

консервации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;

подготовки к транспортированию сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;

составления и оформления заявок на поставку запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов для проведения ремонтных работ сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;

диагностирования неисправностей в работе сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;

устранения неисправностей, приводящих к возникновению неработоспособного состояния сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;

проведения измерений в электронных устройствах;

демонтажа и монтажа компонентов на печатных платах;

регулировки электронных устройств;

проверки функционирования сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов после проведения ремонтных работ;

подготовки отчетной документации по результатам ремонта сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры;

выявления возможных причин неисправностей на основании обращений клиентов, переданных от работников консультационной поддержки;

разработки процедуры проверки работоспособности программного обеспечения;

разработки процедуры сбора диагностических данных;

разработки процедуры измерения требуемых характеристик программного обеспечения;

оценки соответствия программного обеспечения требуемым характеристикам;

проверки работоспособности программного обеспечения на основе разработанных тестовых наборов данных;

сбора и анализа полученных результатов проверки работоспособности программного обеспечения;

оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач

уметь:

составлять ведомости комплектов запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов, расходуемых за срок технического обслуживания сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;

использовать оборудование для диагностирования и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;

производить замену элементов сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;

использовать монтажное оборудование;

использовать измерительное оборудование;

составлять ремонтные ведомости и рекламационные акты, необходимые для устранения возникших во время эксплуатации неисправностей в сложных функциональных узлах компьютерных систем и комплексов;

проводить диагностику цифровых устройств компьютерных систем и комплексов в том числе с применением специализированных программных средств;

настраивать прикладное и системное программное обеспечение, необходимое для работы цифровых устройств компьютерных систем и комплексов;

составлять краткое техническое описание решений проблемных ситуаций;

обрабатывать информацию с использованием современных технических средств;

выявлять причины повторяющихся проблемных ситуаций в цифровых устройствах компьютерных системах и комплексах;

применять методы и средства проверки работоспособности программного обеспечения;

интерпретировать диагностические данные (журналы, протоколы и др.);

анализировать значения полученных характеристик программного обеспечения;

документировать результаты проверки работоспособности программного обеспечения.

знать:

теория и практика эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;

виды и содержание эксплуатационных документов;

способы тестирования сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;

способы регулировки сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;

условия хранения сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;

методы консервации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;

способы подготовки к транспортированию сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;

методы измерений;

методы регулировки электронных устройств;

методы обработки результатов измерений с использованием средств вычислительной техники;

принципы работы, устройство, технические возможности измерительных устройств в объеме выполняемых работ;

принципы работы, устройство, технические возможности средств диагностики технического состояния сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;

условия хранения запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов для проведения ремонта сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;

виды брака и способы его предупреждения;

порядок проведения рекламационной работы;

методы диагностирования и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;

принципы работы, устройство, технические возможности контрольно-измерительного и диагностического оборудования;

технические характеристики устройств компьютерных систем и комплексов и (или) их составляющих;

особенности контроля и диагностики устройств компьютерных систем и комплексов;

основные методы диагностики;

основные аппаратные и программные средства функционального контроля и диагностики компьютерных систем и комплексов;

возможности и области применения стандартной и специальной контрольно-измерительной аппаратуры для локализации мест неисправностей;

применение сервисных средств и встроенных тест-программ;

инструкции по установке и компьютерных систем и комплексов и (или) их составляющих;

структуры и содержание руководств пользователя и руководств по техническому обслуживанию / конфигурированию, предоставленных

разработчиками поддерживаемых компьютерных систем и комплексов и (или) их составляющих;

приемы обеспечения устойчивой работы компьютерных систем и комплексов;

основы электротехнических измерений;

опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ, правила производственной санитарии

требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности;

основы построения компьютерных сетей;

методы автоматической и автоматизированной проверки работоспособности программного обеспечения;

основные виды диагностических данных и способы их представления;

типовые метрики программного обеспечения;

основные методы измерения и оценки характеристик программного обеспечения;

методы и средства проверки работоспособности программного обеспечения;

внутренние нормативные документы, регламентирующие порядок документирования результатов проверки работоспособности программного обеспечения.

1.3. Использование часов вариативной части ППССЗ

№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, практический опыт	№, наименование темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
МДК.03.01 Техническое обслуживание и ремонт аппаратной части компьютерных систем и комплексов					
1	ПК 3.1 Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов	Поиск и устранение неисправностей периферийного оборудования	Тема 1.3. Диагностика и ремонт стационарных устройств компьютерных систем и комплексов	38	Требования заказчика кадров
2	ПК 3.1 Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов	Диагностика и устранение неисправностей микрокомпьютеров, портативных игровых консолей	Тема 1.4. Диагностика и устранение неисправностей персональных мобильных устройств	36	Требования заказчика кадров

3	ПК 3.1 Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов	Техническое обслуживание и ремонт сетевого и серверного оборудования	Тема 1.5. Диагностика и устранение неисправностей офисной техники	42	Требования заказчика кадров
4	ПК 3.1 Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов	Обслуживание различных типов систем охлаждения	Тема 1.6 Техническое и профилактическое обслуживание СВТ	16	Требования заказчика кадров
Всего часов:				132	
МДК.03.02 Настройка и обеспечение функционирования программных средств компьютерных систем и комплексов					
1	ПК 3.2. Проверять работоспособность, выполнять обнаружение и устранять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов.	Настройка и обеспечение функционирования программных средств компьютерных систем и комплексов	Тема 2.1. Настройка и сопровождение системного программного обеспечения	2	Требования заказчика кадров
2	ПК 3.2. Проверять работоспособность, выполнять обнаружение и устранять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов.	Настройка и обеспечение функционирования программных средств компьютерных систем и комплексов	Тема 2.2. Настройка и сопровождение прикладного программного обеспечения	2	Требования заказчика кадров
3	ПК 3.2. Проверять работоспособность, выполнять обнаружение и устранять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов.	Настройка и обеспечение функционирования программных средств компьютерных систем и комплексов	Тема 2.3. Настройка и сопровождение сетевого программного обеспечения	4	Требования заказчика кадров
Всего часов:				8	

1.4. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

объем образовательной нагрузки обучающихся – 554 часов, включая:
учебную нагрузку обучающихся по МДК во взаимодействии с преподавателем – 302 часов;
самостоятельную учебную работу по МДК– 18 часов;
учебную и производственную практику – 216 часов;
консультации – 12 часа;
промежуточную аттестацию – 6 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения рабочей программы профессионального модуля является овладение обучающимся видом профессиональной деятельности Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями в соответствии с ФГОС СПО по специальности.

Код	Наименование результата обучения
ВД 3	Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов
ПК 3.1.	Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности компьютерных систем и комплексов
ПК 3.2.	Проверять работоспособность, выполнять обнаружение и устранять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов.
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.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.03 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины					
			Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем			Самостоятельная учебная работа	консультации	Промежуточная аттестация
			Теоретическое обучение, часов	Лабораторные и практические занятия, часов	Курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПК 3.1, ПК 3.2	МДК.03.01 Техническое обслуживание и ремонт аппаратной части компьютерных систем и комплексов	222	170	40	-	12	-	-
ПК 3.1, ПК 3.2	МДК.01.02 Настройка и обеспечение функционирования программных средств компьютерных систем и комплексов	98	54	38	-	6	-	-
ПК 3.1, ПК 3.2	Учебная практика	108	-	108	-	-	-	-
ПК 3.1, ПК 3.2	Производственная практика	108	-	108	-	-	-	-
Промежуточная аттестация: экзамен (по модулю)		18	-	-	-	-	12	6
Всего часов:		554	224	294	-	18	12	6

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.03 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК), тем	№ занятия	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)		Объем часов
1		2		3
Раздел 1. Техническое обслуживание и ремонт аппаратной части компьютерных систем и комплексов.				
МДК.03.01 Техническое обслуживание и ремонт аппаратной части компьютерных систем и комплексов.				
Тема 1.1. Виды и содержание типовых инструкций по эксплуатации, обслуживанию и ремонту инфокоммуникационных систем		Содержание учебного материала		10
			Лекции	6
	1	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
	2	2	Инвентарные описи и регистрационные журналы. Способы идентификации технических средств инфокоммуникационных систем. Баркоды.	2
	3	3	Периодичность и ответственность за проведение инвентаризации в соответствии с нормативными документами.	2
			Практические занятия	2
	4	1	Практическое занятие № 1. Присвоение инвентарных номеров техническим средствам.	
			Лабораторные работы	2
	5	1	Лабораторное занятие № 1. Внесение изменений инвентарных номеров в эксплуатационную документацию.	2
			Самостоятельная работа обучающихся	
Тема 1.2. Организация рабочего места при выполнении обслуживания и ремонта аппаратного обеспечения компьютерных систем и комплексов		Содержание учебного материала		8
			Лекции	6
	6	1	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.	2

	7	2	Основные виды, назначение и правила использования применяемых слесарных, измерительных инструментов и приспособлений для ремонта персональных компьютеров и офисной техники.	2
	8	3	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
			Практические занятия	
			Лабораторные работы	2
	9	1	Лабораторное занятие № 2. Устранение дефектов корпусов и покрытий устройств.	2
			Самостоятельная работа обучающихся	4
			Использование полученных знаний в практических задачах. Написание отчетов по лабораторным работам.	4
Тема 1.3. Диагностика и ремонт стационарных устройств компьютерных систем и комплексов	Содержание учебного материала			46
			Лекции	36
	10	1	Способы обнаружения механических повреждений блоков и узлов стационарных персональных компьютеров и способы их устранения.	2
	11	2	Понятие форм-фактора. Совместимость и взаимозаменяемость узлов и деталей.	2
	12	3	Последовательность выполнения сборки и монтажа деталей и узлов.	2
	13	4	Способы обнаружения механических повреждений блоков и узлов стационарных устройств компьютерных систем и комплексов и способы их устранения.	2
	14	5	Диагностика и устранение неисправностей сигнальных цепей и цепей питания.	2
	15	6	Модернизация и конфигурирование СВТ с учетом решаемых задач.	2
	16	7	Диагностика неисправностей I/O интерфейсов стационарного компьютера.	2
	17	8	Тестирование системной платы с помощью POST-карты.	2
	18	9	Перепрошивка BIOS системной платы различных производителей.	2
	19	10	Выявление неисправностей элементов графических адаптеров.	2
	20	11	Выявление неисправностей, ремонт и тестирование аппаратной части НЖМД.	2
	21	12	Выявление неисправностей, ремонт и тестирование аппаратной части	2

			твердотельных накопителей.	
	22	13	Конфигурирование UEFI: настройка напряжения, частоты и таймингов DRAM.	2
	23	14	Конфигурирование UEFI: настройка напряжения, частоты центрального процессора и встроенной графики.	2
	24	15	Перепрошивка BIOS графического адаптера, создание дампа.	2
	25	16	Поиск и устранение аппаратных неисправностей дискретных сетевых адаптеров.	2
	26	17	Поиск и устранение аппаратных неисправностей дискретных звуковых карт.	2
	27	18	Поиск и устранение аппаратных неисправностей оптических приводов.	2
	28	19	Поиск и устранение аппаратных неисправностей плат расширения.	2
	29	20	Устройство и принцип работы блока питания.	2
	30	21	Изучение и анализ принципиальной схемы импульсного десктопного блока питания.	2
	31	22	Показатели входных и выходных напряжений блока питания.	2
	32	23	Использование тестеров блока питания компьютеров.	2
			Практические занятия	
			Лабораторные работы	10
	33	1	Лабораторное занятие № 3. Поиск и документирование механических повреждений и дефектов стационарных устройств компьютерных систем и комплексов.	2
	34	2	Лабораторное занятие № 4. Подбор комплектующих деталей и узлов для замены.	2
	35	3	Лабораторное занятие № 5. Оформление заявки на подбор комплектующих деталей и узлов для замены.	2
	36	4	Лабораторное занятие № 6. Выполнение поиска и замены и ремонта дефектных узлов компьютерных систем	2
	37	5	Лабораторное занятие № 7. Выполнение поиска и замены и ремонта дефектных узлов компьютерных комплексов.	2
			Самостоятельная работа обучающихся	4
			Использование полученных знаний в практических задачах. Написание отчетов по лабораторным работам.	3
Тема 1.4. Диагностика и устранение неисправностей			Содержание учебного материала	30
			Лекции	26
	38	1	Типовые узлы переносных компьютеров: процессоры, системные платы, оперативная память, блоки питания и батареи, жесткие диски, дисплеи,	2

персональных мобильных устройств			звукоспроизводящие устройства, клавиатура и устройства позиционирования.	
	39	2	Принцип работы и поиск неисправностей системных плат различных форм-факторов.	2
	40	3	Особенности конструкции отдельных моделей процессоров.	2
	41	4	Принцип работы и поиск неисправностей графических адаптеров.	2
	42	5	Принцип работы и поиск неисправностей жестких дисков.	2
	43	6	Принцип работы и поиск неисправностей твердотельных накопителей и флеш-памяти	2
	44	7	Принцип работы и поиск неисправностей оперативной памяти.	2
	45	8	Принцип работы и поиск неисправностей блоков питания.	2
	46	9	Замена блоков и узлов переносных компьютеров. Взаимозаменяемость устройств.	2
	47	10	Модернизация. Типовые неисправности. Устранение механических дефектов.	2
	48	11	Виды и конструкции сенсорных экранов смартфонов и планшетов. Технологии поиска и устранения механических дефектов смартфонов и планшетов, техническое обслуживание, типовые неисправности.	2
	49	12	Аккумуляторные батареи, карты памяти, видеокамеры, приемопередающие модули.	2
	50	13	Алгоритмы диагностики питания, экранов, видеокамер, беспроводных интерфейсов, микрофонов и динамиков.	2
	51	14	Устройство и принцип работы микрокомпьютеров, выполненных на одной плате.	2
	52	15	Устройство и принцип работы портативных игровых консолей.	2
	53	16	Модернизация ноутбуков, нетбуков, портативных игровых консолей.	2
	54	17	Устранение неисправностей и замена компонентов в джойстиках, геймпадах и других игровых манипуляторах.	2
	55	19	Техническое обслуживание и ремонт компьютерной мыши.	2
	56	20	Техническое обслуживание и ремонт планшетов различных производителей.	2
	57	21	Техническое обслуживание и ремонт смартфонов различных производителей.	2
			Практические занятия	
			Лабораторные работы	16
	58	1	Лабораторное занятие № 8. Выявление неисправностей и дефектов переносных компьютеров.	2
	59	2	Лабораторное занятие № 9. Устранение механических дефектов переносных компьютеров	2
	60	3	Лабораторное занятие № 10. Замена узлов переносных компьютеров (дисплей, клавиатура, сенсорная панель, батарея питания)	2
	61	4	Лабораторное занятие № 11. Диагностика смартфонов различных производителей.	2

	62	5	Лабораторное занятие № 12. Диагностика планшетных компьютеров.	2
	63	6	Лабораторное занятие № 13. Замена экранов смартфонов и планшетов.	2
	64	7	Лабораторное занятие № 14. Выявление неисправностей и дефектов портативных компьютеров и компьютерных систем.	2
	65	8	Лабораторное занятие № 15. Устранение механических дефектов портативных компьютеров и компьютерных систем	2
			Самостоятельная работа обучающихся	
			Использование полученных знаний в практических задачах. Написание отчетов по лабораторным работам.	3
Тема 1.5. Диагностика и устранение неисправностей офисной техники			Содержание учебного материала	64
			Лекции	56
	66	1	Виды и особенности конструкции периферийных устройств: устройства отображения, устройства ввода и вывода информации, устройства копирования и размножения информации, устройства обеспечения сетевого доступа.	2
	67	2	Обслуживание и ремонт устройств отображения информации.	2
	68	3	Устройство и принцип работы ЭЛТ мониторов. Диагностика и устранение неисправностей.	2
	69	4	Устройство и принцип работы LCD мониторов. Диагностика и устранение неисправностей.	2
	70	5	Устройство и принцип работы OLED мониторов. Диагностика и устранение неисправностей.	
	71	6	Устройство и принцип работы жидкокристаллических проекторов. Диагностика и устранение неисправностей.	2
	72	7	Устройство и принцип работы DPL проекторов. Диагностика и устранение неисправностей.	2
	73	8	Устройство и принцип работы лазерных проекторов. Диагностика и устранение неисправностей.	2
	74	9	Обслуживание и ремонт устройств печати и тиражирования информации.	2
	75	10	Устройство и принцип работы матричного принтера. Обслуживание и ремонт.	2
	76	11	Устройство и принцип работы лазерного принтера. Обслуживание и ремонт.	2
	77	12	Устройство и принцип работы струйного принтера. Обслуживание и ремонт.	2

	78	13	Устройство и принцип работы сканера. Обслуживание и ремонт.	2
	79	14	Устройство и принцип работы МФУ. Обслуживание и ремонт.	2
	80	15	Техническое обслуживание и ремонт картриджей струйных принтеров.	2
	81	16	Техническое обслуживание и ремонт картриджей матричных принтеров.	2
	82	17	Техническое обслуживание и ремонт СНПЧ	2
	83	18	Устройство и принцип работы линейно-интерактивного источника бесперебойного питания.	2
	84	19	Устройство и принцип работы резервного источника бесперебойного питания.	2
	85	20	Устройство и принцип работы источника бесперебойного питания с двойным преобразованием.	2
	86	21	Техническое обслуживание и ремонт устройств обеспечения сетевого доступа.	2
	87	22	Техническое обслуживание и ремонт сетевых маршрутизаторов.	2
	88	23	Техническое обслуживание и ремонт сетевых коммутаторов.	2
	89	24	Техническое обслуживание и ремонт серверного оборудования.	2
	90	25	Особенности диагностики и поиска неисправностей серверных системных плат	2
	91	26	Организация отказоустойчивости систем хранения данных.	2
	92	27	Установка и настройка оборудования для создания RAID массива.	2
			Лабораторные работы	8
	93	1	Лабораторное занятие № 16. Замена расходных материалов принтера. Настройки принтера для печати, в том числе на бумаге различной плотности и размера.	2
	94	2	Лабораторное занятие № 17. Диагностика и устранение неисправностей принтеров.	2
	95	3	Лабораторное занятие № 18. Профилактическое обслуживание, диагностика и ремонт сканеров.	2
	96	4	Лабораторное занятие № 19. Диагностика неисправностей и калибровка графических планшетов/интерактивной доски	2
			Практические занятия	
			Самостоятельная работа обучающихся	

Тема 1.6 Техническое и профилактическое обслуживание СBT			Содержание учебного материала	16
			Лекции	16
	97	1	Регламент проведения технического и профилактического обслуживания.	2
	98	2	Профилактическое обслуживание блоков питания офисных и серверных компьютеров.	2
	99	3	Обслуживание воздушных систем охлаждения десктопных компьютерных систем и серверов	2
	100	4	Обслуживание воздушных систем охлаждения портативных компьютерных систем	2
	101	5	Обслуживание жидкостной системы охлаждения.	2
	102	6	Основные принципы обслуживания и ремонта помпы в жидкостных системах охлаждения.	2
	103	7	Модернизация и оптимизация работы систем охлаждения СBT.	2
	104	8	Особенности настройки систем охлаждения с учетом решаемых задач СBT.	2
			Лабораторные работы	
			Практические занятия	
			Самостоятельная работа обучающихся	
			Использование полученных знаний в практических задачах.	2
	105		Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет	2
Раздел 2. Настройка и обеспечение функционирования программных средств компьютерных систем и комплексов				
МДК.03.02 Настройка и обеспечение функционирования программных средств компьютерных систем и комплексов				
Тема 2.1. Настройка и сопровождение системного программного обеспечения			Содержание учебного материала	30
			Лекции	16
	1	1	Особенности платформ и версий операционных систем.	2
	2	2	Особенности операционных систем персональных мобильных устройств.	2
	3	3	Основы сетевых операционных систем.	2
	4	4	Инструментарий загрузки, установки и обновления операционных системы на стационарных устройствах.	2
	5	5	Инструментарий загрузки, установки и обновления операционных системы на мобильных устройствах.	2
	6	6	Создание и сохранение образа установленной операционной системы.	2

	7	7	Контроль версий и совместимости системного программного обеспечения.	2
	8	8	Программные и аппаратные средства защиты информации.	2
			Лабораторные работы	14
	9	1	Лабораторное занятие № 1. Создание загрузочного накопителя. Создание мультизагрузчика.	2
	10	2	Лабораторное занятие № 2. Установка операционных систем семейства Windows. Создание образа операционной системы.	2
	11	3	Лабораторное занятие № 3. Установка операционных систем семейства Linux. Создание образа операционной системы.	2
	12	4	Лабораторное занятие № 4. Восстановление и/или обновление операционных систем. Обновление драйверов.	2
	13	5	Лабораторное занятие № 5. Создание резервной копии операционной системы сторонними и встроенными средствами.	2
	14	6	Лабораторное занятие № 6. Настройки и проверки безопасности.	2
	15	7	Лабораторное занятие № 7. Формирование разделов жесткого диска встроенными и специализированными средствами.	2
			Практические занятия	
			Самостоятельная работа обучающихся	
			Использование полученных знаний в практических задачах. Написание отчетов по лабораторным работам.	2
Тема 2.2. Настройка и сопровождение прикладного программного обеспечения			Содержание учебного материала	30
			Лекции	16
	16	1	Классификация прикладных программ по типу, применению, типу запуска.	
	17	2	Браузеры: установка, настройка, обновление. Облачные сервисы: пользовательские настройки.	
	18	3	Особенности прикладного программного обеспечения персональных мобильных устройств.	
	19	4	Базы данных: основы организации, обеспечение доступа к данным, защита от несанкционированного доступа.	
	20	5	Средства разработчика: основные сведения по особенностям установки и настройки.	
	21	6	Организация отказоустойчивости системы программными методами.	

	22	7	Работа с архивами и зашифрованными контейнерами данных.	
	23	8	Программные средства защиты информации. Установка, настройка, обновление.	
			Лабораторные работы	14
	24	1	Лабораторное занятие № 8. Определение версий установленного прикладного программного обеспечения.	2
	25	2	Лабораторное занятие № 9. Поиск и установка прикладного программного обеспечения по индивидуальным заданиям.	2
	26	3	Лабораторное занятие № 10. Поиск и установка прикладного программного обеспечения по индивидуальным заданиям.	2
	27	4	Лабораторное занятие № 11. Сброс настроек и задание базовых параметров для установленного программного обеспечения.	2
	28	5	Лабораторное занятие № 12. Расширенные настройки браузеров.	2
	29	6	Лабораторное занятие № 13. Поиск и устранение вредоносного программного обеспечения.	2
			Практические занятия	
			Самостоятельная работа обучающихся	
			Использование полученных знаний в практических задачах. Написание отчетов по лабораторным работам.	2
Тема 2.3. Настройка и сопровождение сетевого программного обеспечения			Содержание учебного материала	30
			Лекции	20
	30	1	Виды сетевого оборудования, его назначение. Сетевые карты: виды, назначение. Понятие серверного оборудования.	2
	31	2	Коммутаторы: назначение, архитектура, основные параметры, принципы работы.	2
	32	3	Маршрутизаторы: назначение, архитектура, основные параметры, принципы работы.	2
	33	4	Провайдеры. Алгоритм подключения к сети. Особенности беспроводного подключения. Типовые настройки подключения.	2
	34	5	Сетевой доступ. Средства и стандарты подключения физического уровня. Управление доступом к среде. MAC адреса.	2
	35	6	Сетевые протоколы и коммуникации. Эхо-запросы.	2
	36	7	Базовая настройка коммутации и маршрутизации. Сохранение настроек. Проверка	2

			конфигурации.	
	37	8	Устранение типовых неполадок маршрутизации.	2
	38	9	Настройка специализированного сетевого оборудования.	2
	39	10	Установка обновленной версии ПО на маршрутизатор.	2
	40	11	Установка альтернативных прошивок на маршрутизатор.	2
			Лабораторные работы	10
	41	1	Лабораторное занятие № 14. Настройка проводного подключения.	
	42	2	Лабораторное занятие № 15. Настройка беспроводного подключения.	
	43	3	Лабораторное занятие № 16. Настройка портов коммутатора.	
	44	4	Лабораторное занятие № 17. Настройка коммутатора.	
	45	5	Лабораторное занятие № 18. Выполнение трассировки маршрута и тестирование пути.	
			Практические занятия	
			Самостоятельная работа обучающихся	
			Использование полученных знаний в практических задачах. Написание отчетов по лабораторным работам.	2
	46		Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет	2
Учебная практика Виды работ – составление ведомостей комплектов запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов, расходуемых за срок технического обслуживания сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; – составление ремонтных ведомостей и рекламационных актов, необходимых для устранения возникших во время эксплуатации неисправностей в сложных функциональных узлах компьютерных систем и комплексов; – краткое техническое описание решений проблемных ситуаций; – диагностика и устранение неисправностей, в том числе – с применением специализированного оборудования; – демонтаж и монтаж компонентов на печатных платах; – замена элементов сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов;				108

– диагностика цифровых устройств компьютерных систем и комплексов, в том числе - с применением специализированных программных средств; – настройка программного обеспечения, необходимого для работы цифровых устройств компьютерных систем и комплексов; – выявление причин повторяющихся проблемных ситуаций в цифровых устройствах компьютерных системах и комплексах; – проверка работоспособности программного обеспечения; – интерпретация диагностических данных (журналы, протоколы и др.); – анализ значения полученных характеристик программного обеспечения; – документирование результатов проверки работоспособности программного обеспечения.	
Производственная практика Виды работ – применение руководств по эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; – применение инструкций по монтажу, сборке и регулировке сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; – тестирование работы сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; – ведение отчетной документации по эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; – регулировка сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; – диагностика технического состояния сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; – консервация сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; – подготовка к транспортированию сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; – составление и оформление заявок на поставку запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов для проведения ремонтных работ сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; – диагностирование неисправностей в работе сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; – устранение неисправностей, приводящих к возникновению неработоспособного состояния сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; – проведение измерений в электронных устройствах; – регулировка электронных устройств; – проверка функционирования сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов после проведения ремонтных работ;	108

– подготовка отчетной документации по результатам ремонта сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры; – выявление возможных причин неисправностей на основании обращений клиентов, переданных от работников консультационной поддержки; – разработка процедуры проверки работоспособности программного обеспечения; – разработки процедуры измерения требуемых характеристик программного обеспечения; – оценка соответствия программного обеспечения требуемым характеристикам; – проверка работоспособности программного обеспечения на основе разработанных тестовых наборов данных; – сбор и анализ полученных результатов проверки работоспособности программного обеспечения; – оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач. – оформление и защита отчёта. Дифференцированный зачет по пп.03	
Всего часов:	554

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы профессионального модуля предполагает наличие

учебного кабинета компьютерных систем и комплексов, мастерской ремонта и обслуживания устройств инфокоммуникационных систем, лаборатории прикладного программирования.

Подготовка внеаудиторной работы должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин (модулей). Во время самостоятельной подготовки обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- стационарные стенды для исследования характеристик СВТ;
- лабораторные стенды;
- макеты для исследования СВТ;
- образцы СВТ;
- демонстрационные модели СВТ;

Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- мультимедийное оборудование.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- инструмент;
- комплект учебно-наглядных пособий.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- наглядные пособия;
- комплекты учебно-методической документации;

- программное обеспечение специального назначения;
- инструменты, приборы и материалы для проведения лабораторных работ и учебной практики;
- лаборатория управления проектной деятельностью;
- стенды для изучения пускозащитных аппаратов;
- стенды для демонстрации работы электрических аппаратов;
- стенды для демонстрации работы принципиальных схем.

4.2. Общие требования к организации образовательной деятельности

Освоение обучающимися учебной дисциплины может проходить в условиях созданной образовательной среды как в образовательной организации (учреждении), так и в организациях, соответствующих профилю профессионального модуля ПМ.03 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов.

Преподавание МДК профессионального модуля должно носить практическую направленность. В процессе лабораторно-практических занятий обучающиеся закрепляют и углубляют знания, приобретают необходимые профессиональные умения и навыки.

Изучение профессионального модуля предусматривает прохождение обучающимися учебной и производственной практик в стенах образовательной организации (учреждении) и в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки профессионального модуля.

Изучение таких общепрофессиональных дисциплин как Инженерная компьютерная графика, Основы электротехники и электронной техники, Операционные системы и среды, Основы алгоритмизации и программирования, Метрология и электротехнические измерения, Информационные технологии должно предшествовать освоению данного модуля. Параллельно изучаются профессиональные модули ПМ.01 Проектирование цифровых систем, ПМ.02 Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов.

Теоретические занятия должны проводиться в учебном кабинете компьютерных систем и комплексов, лабораторно-практические занятия и учебная практика проводятся в лаборатории прикладного программирования, мастерской ремонта и обслуживания устройств инфокоммуникационных систем, согласно ФГОС СПО по специальности.

Текущий контроль обучения и промежуточная аттестация должны складываться из следующих компонентов:

текущий контроль: опрос обучающихся на занятиях, проведение тестирования, оформление отчетов по практическим, лабораторным занятиям и т.д.

промежуточная аттестация: дифференцированный зачет, экзамен (по модулю).

4.3 Кадровое обеспечение образовательной деятельности

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих реализацию ППССЗ: ППССЗ по специальности должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого профессионального модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 5 лет.

Фамилия, имя, отчество преподавателя	Лызлов Максим Сергеевич
Образование	Высшее, Магистратура
Курсы повышения квалификации	
Категория, педагогическое звание	Без категории

4.4. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Гагарина, Л. Г. Технические средства информатизации : учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Ф.С. Золотухин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 260 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1083293. - ISBN 978-5-16-016140-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1083293> (дата обращения: 17.08.2022). – Режим доступа: по подписке.

2. Петров В.П. Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов: учебник для СПО.- Москва: ИЦ «Академия», 2019 – 304 с. – ISBN 978-5-4468-7336-4 - Текст : электронный. - URL: <https://academia-moscow.ru/catalogue/4891/345917/>.

3. Тенгайкин, Е. А. Проектирование сетевой инфраструктуры. Организация, принципы построения и функционирования компьютерных сетей. Лабораторные работы : учебное пособие для спо / Е. А. Тенгайкин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 108 с. — ISBN 978-5-8114-9047-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183778> (дата обращения: 17.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Белугина, С. В. Архитектура компьютерных систем. Курс лекций / С. В. Белугина. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-4489-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148235> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Журавлев, А. Е. Инфокоммуникационные системы. Аппаратное обеспечение : учебник для спо / А. Е. Журавлев, А. В. Макшанов, А. В. Иванищев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 396 с. — ISBN 978-5-8114-5448-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Журавлев, А. Е. Инфокоммуникационные системы. Программное обеспечение / А. Е. Журавлев, А. В. Макшанов, А. В. Иванищев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 376 с. — ISBN 978-5-507-44964-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/250817> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Лагоша, О. Н. Сертификация информационных систем : учебное пособие для спо / О. Н. Лагоша. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 112 с. — ISBN 978-5-8114-7212-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156616> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Журавлев, А. Е. Организация и архитектура ЭВМ. Вычислительные системы : учебное пособие для спо / А. Е. Журавлев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-8611-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179036> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для спо / Т. М. Зубкова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-9556-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/200462> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Старолетов, С. М. Основы тестирования программного обеспечения : учебное пособие для спо / С. М. Старолетов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-9330-

2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительные источники:

1. Печеровый, В. В. Заправка картриджей лазерных принтеров, МФУ и портативных копировальных аппаратов: Практическое пособие / Печеровый В.В.; Под ред. Родин А.В. - Москва: СОЛОН-Пр., 2013. - 88 с.

2. Мюллер, Скотт. Модернизация и ремонт ПК, 19-е издание.: Пер. с англ. — М.: ООО “И.Д. Вильямс”, 2011. — 1280 с. (+ 242 с. на CD)

3. Чащина Е.А. Обслуживание аппаратного обеспечения персональных компьютеров, серверов, периферийных устройств, оборудования компьютерной оргтехники. – М. ИЦ «Академия», 2018.- 112с

4. Пастернак Е. Смартфоны и планшеты Android проще простого. – СПб.: Питер, 2015. – 240 с.: ил.

5. Сотников С.А. Программный ремонт сотовых телефонов. – ЛитРес., 2015. – 95 с.

6. Романов В. П. Техническое обслуживание средств вычислительной техники Учебно-методическое пособие. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа – URL: http://window.edu.ru/catalog/pdf2txt/774/65774/37206?p_page=17.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем при проведении лабораторных работ, практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
Знать: теория и практика эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; виды и содержание эксплуатационных документов; способы тестирования сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; способы регулировки сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; условия хранения сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; методы консервации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; способы подготовки к транспортированию сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; методы измерений; методы регулировки электронных устройств; методы обработки результатов измерений с использованием средств вычислительной техники; принципы работы, устройство, технические возможности измерительных устройств в	Знания	Опрос по теоретическому материалу Тестирование Оценка выполнения самостоятельной работы (составление опорных конспектов, подготовка сообщений и т.п.)

Результаты обучения	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
объеме выполняемых работ; принципы работы, устройство, технические возможности средств диагностики технического состояния сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; условия хранения запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов для проведения ремонта сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; виды брака и способы его предупреждения; порядок проведения рекламационной работы; методы диагностирования и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; принципы работы, устройство, технические возможности контрольно- измерительного и диагностического оборудования; технические характеристики устройств компьютерных систем и комплексов и (или) их составляющих; особенности контроля и диагностики устройств компьютерных систем и комплексов; основные методы диагностики; основные аппаратные и программные средства функционального контроля и диагностики компьютерных систем и		

Результаты обучения	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
комплексов; возможности и области применения стандартной и специальной контрольно-измерительной аппаратуры для локализации мест неисправностей; применение сервисных средств и встроенных тест-программ; инструкции по установке и компьютерных систем и комплексов и (или) их составляющих; структуры и содержание руководств пользователя и руководств по техническому обслуживанию / конфигурированию, предоставленных разработчиками поддерживаемых компьютерных систем и комплексов и (или) их составляющих; приемы обеспечения устойчивой работы компьютерных систем и комплексов; основы электротехнических измерений; опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ, правила производственной санитарии требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности; основы построения компьютерных сетей; методы автоматической и автоматизированной проверки работоспособности программного обеспечения; основные виды диагностических данных и		

Результаты обучения	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
способы их представления; типовые метрики программного обеспечения; основные методы измерения и оценки характеристик программного обеспечения; методы и средства проверки работоспособности программного обеспечения; внутренние нормативные документы, регламентирующие порядок документирования результатов проверки работоспособности программного обеспечения. ремонтных работ.		
Уметь: составлять ведомости комплектов запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов, расходуемых за срок технического обслуживания сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; использовать оборудование для диагностирования и устранения неисправностей, возникших при эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; производить замену элементов сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; использовать монтажное оборудование; использовать измерительное оборудование; составлять ремонтные ведомости и рекламационные акты,	Умения Выполнять диагностику и восстановление работоспособности заданных устройств Выявлять и устранять дефекты функционирования управляющих программ для предложенных устройств	Оценка выполнения практических заданий Оценка выполнения индивидуальных заданий Оценка выполнения контрольных работ

Результаты обучения	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
необходимые для устранения возникших во время эксплуатации неисправностей в сложных функциональных узлах компьютерных систем и комплексов; проводить диагностику цифровых устройств компьютерных систем и комплексов в том числе с применением специализированных программных средств; настраивать прикладное и системное программное обеспечение, необходимое для работы цифровых устройств компьютерных систем и комплексов; составлять краткое техническое описание решений проблемных ситуаций; обрабатывать информацию с использованием современных технических средств; выявлять причины повторяющихся проблемных ситуаций в цифровых устройствах компьютерных системах и комплексах; применять методы и средства проверки работоспособности программного обеспечения; интерпретировать диагностические данные (журналы, протоколы и др.); анализировать значения полученных характеристик программного обеспечения; документировать результаты проверки работоспособности программного обеспечения.		
Иметь практический опыт: применения руководств по	Демонстрация практического	

Результаты обучения	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; применения инструкций по монтажу, сборке и регулировке сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; тестирования работы сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; ведения отчетной документации по эксплуатации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; регулировки сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; диагностики технического состояния сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; консервации сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; подготовки к транспортированию сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; составления и оформления заявок на поставку запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов для проведения ремонтных работ сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; диагностирования неисправностей в работе	опыта	

Результаты обучения	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; устранения неисправностей, приводящих к возникновению неработоспособного состояния сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов; проведения измерений в электронных устройствах; демонтажа и монтажа компонентов на печатных платах; регулировки электронных устройств; проверки функционирования сложных функциональных узлов компьютерных систем и комплексов после проведения ремонтных работ; подготовки отчетной документации по результатам ремонта сложных функциональных узлов радиоэлектронной аппаратуры; выявления возможных причин неисправностей на основании обращений клиентов, переданных от работников консультационной поддержки; разработки процедуры проверки работоспособности программного обеспечения; разработки процедуры сбора диагностических данных; разработки процедуры измерения требуемых характеристик программного обеспечения;		

Результаты обучения	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки
оценки соответствия программного обеспечения требуемым характеристикам; проверки работоспособности программного обеспечения на основе разработанных тестовых наборов данных; сбора и анализа полученных результатов проверки работоспособности программного обеспечения; оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач		