

*Приложение 1.4 к ОПОП по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы*

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»
Многопрофильный колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.04 ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИЙ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЕЙ СЛУЖАЩИХ
«профессионального цикла»
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**

Квалификация:
специалист по компьютерным системам
Форма обучения
очная на базе основного общего образования

Магнитогорск, 2024

Рабочая программа профессионального модуля «ОСВОЕНИЕ ПРОФЕССИЙ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЕЙ СЛУЖАЩИХ» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 25 мая 2022 г. N 362.

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчик (и):

преподаватель отделения №2 «Информационных технологий и транспорта»
Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Татьяна Борисовна Ремез

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией «Информатика
и вычислительная техника»

Председатель Т.Б. Ремез
Протокол №5 от «31» января 2024

Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от «21» февраля 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
1.1 Цель и место модуля в структуре образовательной программы	4
1.2 Перечень планируемых результатов освоения профессионального модуля	4
1.3 Обоснование часов профессионального модуля в рамках вариативной части	7
1.4 Трудоемкость профессионального модуля	9
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	10
2.1 Структура профессионального модуля	10
2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля	11
2.3 Перечень практических и лабораторных занятий	19
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	20
3.1 Материально-техническое обеспечение	20
3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы	20
3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся	20
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	22
4.1 Текущий контроль	22
4.2 Промежуточная аттестация	23
Приложение 1 Образовательные технологии	32
Приложение 2 Фонд оценочных средств по дисциплине	33
Приложение 3 Методические указания	1

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1 Цель и место модуля в структуре образовательной программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью профессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы. Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

Цель профессионального модуля: овладение видом профессиональной деятельности **Наладчик технологического оборудования** и соответствующие ему профессиональные и общие компетенции.

Модуль «Освоение профессий рабочих, должностей служащих» включен в вариативную часть образовательной программы, формируемой под запрос ИП Марков «Сервисный центр Базис», НПО «Андроидная техника».

1.2 Перечень планируемых результатов освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в разделе 4 ППССЗ.

Требования к результатам освоения модуля

Код	Наименование вида деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4	Освоение профессий рабочих, должностей служащих «Наладчик технологического оборудования», «Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее)»
ПК 4.1.	Подготавливать к работе, осуществлять настройку и наладку аппаратного обеспечения персональных компьютеров, периферийных устройств и оборудования.
ПК 4.2.	Устанавливать и обслуживать программное обеспечение персональных компьютеров, периферийных устройств и оборудования
ПК 4.3.	Выполнять техническое обслуживание и ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее.
ПК 4.4.	Подготавливать к работе, управлять и контролировать полет беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее.

Код	Наименование общих компетенций
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 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся:

Индекс ИДК	Результаты освоения		
	Владеет	Умеет	Знает

	навыками		
ПК 4.1.1. Умение устранять неполадки и сбои в работе аппаратного обеспечения;	Н 4.1.1. подготовки к работе, осуществления настройки и наладки аппаратного обеспечения	У1 диагностировать работоспособность, устранять неполадки и сбои аппаратного обеспечения;	32 методики диагностики конфликтов и неисправностей компонентов аппаратного обеспечения
ПК 4.1.2. Умение выбирать аппаратную конфигурацию персонального компьютера, сервера и периферийного оборудования, оптимальную для решения задач пользователя	и Н 4.1.2. Умение выбирать аппаратную конфигурацию персональных компьютеров, периферийных устройств оборудования.	У2 выбирать аппаратную конфигурацию персонального компьютера, сервера и периферийного оборудования, оптимальную для решения задач пользователя;	31 устройство персонального компьютера и серверов, их основные блоки, функции и технические характеристики; 33 устройство типовых периферийных устройств, их основные блоки, функции и технические характеристики;
ПК 4.1.3. Знание устройства персонального компьютера и серверов, их основные блоки, функции и технические характеристики		У3. подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы;	31 устройство персонального компьютера и серверов, их основные блоки, функции и технические характеристики; 33 устройство типовых периферийных устройств, их основные блоки, функции и технические характеристики;
ПК 4.2.1. Умение устанавливать и настраивать прикладное программное обеспечение персональных компьютеров и серверов;	Н 4.2.1. установки и обслуживания программного обеспечения персональных компьютеров, периферийных устройств оборудования	У4 диагностировать работоспособность, устранять неполадки и сбои программного обеспечения;	34. порядок установки и настройки прикладного программного обеспечения на персональные компьютеры и серверы;
ПК 4.2.2. Умение устанавливать и администрировать операционные системы на персональных компьютерах и серверах;	и Н 4.2.2. Умение устанавливать и администрировать операционные системы на персональных компьютерах и серверах;	У5. производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем;	35. порядок установки и настройки операционных систем на персональные компьютеры и серверы;
ПК 4.2.3. Умение выбирать программную конфигурацию персонального компьютера, сервера, оптимальную для предъявляемых требований и решаемых пользователем задач		У6 выбирать программную конфигурацию персонального компьютера, сервера, оптимальную для предъявляемых требований и решаемых пользователем задач;	36. характеристики программных продуктов и методы их выбора
ПК 4.3.1 Умение выполнения сборки БВС из комплектующих	Н 4.3.1 выполнения сборки, технического обслуживания и ремонта беспилотных	У 7 выполнения сборки БВС	37. конструкцию, характеристики и принципы функционирования БВС и его компонентов
ПК 4.3.2 Умение выполнения технического обслуживания БВС	авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных	У8 выполнения технического обслуживания и ремонта БВС	38. порядок выполнения технического обслуживания и ремонта БВС и его компонентов
ПК 4.3.3 Умение выполнения обнаружения и устранения типовых неисправностей БВС	воздушных судов (БВС) с максимальной взлетной массой 30	У8 выполнения технического обслуживания и ремонта БВС	39. типовые неисправности комплектующих и БВС в целом, а также методы их

	килограммов и менее.		устранения
ПК 4.4.1 Умение выполнения подготовки БВС к работе, в том числе предполетная проверка и настройка БВС	Н 4.4.1 подготовки к работе, управления и контроля полета беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее.	У9. выполнение предполетной проверки и подготовки БВС	37. конструкцию, характеристики и принципы функционирования БВС и его компонентов
ПК 4.4.2 Умение управления полетом БВС		У10. управление полетом БВС на полигоне и в открытом пространстве	310. принципы управления полетом БВС, в том числе с применением симуляторов и специализированного ПО 311. техника безопасности при полетах
ОК 02.3 Использует информационные технологии и современное программное обеспечение при решении профессиональных задач		Уо 02.07 использовать современное программное обеспечение;	Зо 02.04 современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;
		Уо 02.09 проявлять культуру информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;	Зо 02.05 нормы информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий;
ОК 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, современной научной профессиональной терминологией		Уо 03.02 применять современную научную профессиональную терминологию;	Зо 03.02 современную научную и профессиональную терминологию;
ОК 05.3 Использует стандартный набор коммуникационных технологий для обмена информацией в профессиональной деятельности		Уо 05.03 поддерживать контакты посредством современных коммуникационных технологий;	Зо 05.04 средства коммуникационных технологий для обмена информацией в профессиональной деятельности;
ОК 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности		Уо 07.01 соблюдать нормы экологической безопасности;	Зо 07.01 правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Зо 07.02 документацию и правила по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности;
ОК 09.3 Извлекает необходимую информацию из документации по профессиональной		Уо 09.07 читать, понимать и находить необходимые технические данные и инструкции в руководствах в любом доступном формате;	Зо 09.06 типы и назначение технической документации, включая руководства и рисунки в любом доступном формате;

тематике			формате;
----------	--	--	----------

1.3 Обоснование часов профессионального модуля в рамках вариативной части

Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, навыки	Номер и наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
ПК 4.1 Подготавливать к работе, осуществлять настройку и наладку аппаратного обеспечения персональных компьютеров, периферийных устройств оборудования.	У1 диагностировать работоспособность, устранять неполадки и сбои аппаратного обеспечения; У2 выбирать аппаратную конфигурацию персонального компьютера, сервера и периферийного оборудования, оптимальную для решения задач пользователя;	Тема 1.1 Аппаратное обеспечение персонального компьютера и серверов Тема 1.2. Модернизация аппаратного обеспечения ПК и серверов Тема 1.3 Общие сведения о компьютерных сетях Тема 1.4. Установка и обслуживание программного обеспечения ПК и серверов Учебная практика УП.04.01 ПА	139	Выполнение работ по профессии 14995 Наладчик технологического оборудования
ПК 4.2 Устанавливать и обслуживать программное обеспечение персональных компьютеров, периферийных устройств оборудования	У3. подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы; У4. диагностировать работоспособность, устранять неполадки и сбои программного обеспечения; У5. производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем; У6 выбирать программную конфигурацию персонального компьютера, сервера, оптимальную для предъявляемых требований и решаемых пользователем задач; 31 устройство персонального компьютера и серверов, их основные блоки, функции и технические характеристики; 33 устройство типовых периферийных устройств, их основные блоки, функции и технические характеристики; 32 методики диагностики конфликтов и неисправностей компонентов аппаратного обеспечения 33 устройство типовых периферийных устройств, их основные блоки, функции и технические характеристики; 34. порядок установки и			

	<p>настройки прикладного программного обеспечения на персональные компьютеры и серверы;</p> <p>35. порядок установки и настройки операционных систем на персональные компьютеры и серверы;</p> <p>36. характеристики программных продуктов и методы их выбора</p> <p>Н 4.1.1. подготовки к работе, осуществления настройки и наладки аппаратного обеспечения персональных компьютеров, периферийных устройств и оборудования.</p> <p>Н 4.2.1. установки и обслуживания программного обеспечения персональных компьютеров, периферийных устройств и оборудования</p>			
ПК 4.3 Выполнять техническое обслуживание и ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее. ПК 4.4 Подготавливать к работе, управлять и контролировать полет беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее.	<p>У 7 выполнения сборки БВС</p> <p>У8 выполнения технического обслуживания и ремонта БВС</p> <p>У9. выполнение предполетной проверки и подготовки БВС</p> <p>У10. управление полетом БВС на полигоне и в открытом пространстве</p> <p>37. конструкцию, характеристики и принципы функционирования БВС и его компонентов</p> <p>38. порядок выполнения технического обслуживания и ремонта БВС и его компонентов</p> <p>39. типовые неисправности комплектующих и БВС в целом, а также методы их устранения</p> <p>310. принципы управления полетом БВС, в том числе с применением симуляторов и специализированного ПО</p> <p>311. техника безопасности при полетах</p> <p>Н 4.3.1 выполнения сборки, технического обслуживания и ремонта беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов (БВС) с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее.</p>	<p>Тема 2.1 Общие сведения о БПЛА (БВС)</p> <p>Тема 2.2 Основы управления беспилотными системами</p> <p>Учебная практика УП.04.02 ПА</p>	157	Выполнение работ по профессии Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее)

	Н 4.4.1 подготовки к работе, управления и контроля полета беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее.			
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	--

Всего академических часов профессионального модуля в рамках вариативной части 296

1.4 Трудоемкость профессионального модуля

Наименование составных частей профессионального модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Теоретические занятия	34	
Практические занятия	<i>Не предусмотрено</i>	
Лабораторные занятия	56	38
Курсовая работа (проект)	<i>Не предусмотрено</i>	
Консультации	<i>Не предусмотрено</i>	
Самостоятельная работа	8	
Практика, в т.ч.:	180	180
учебная	180	
производственная	<i>Не предусмотрено</i>	
Промежуточная аттестация	18	
Всего	296	

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1 Структура профессионального модуля

Коды ИДК ОК/ПК	Наименования разделов профессионального модуля/МДК	Формы промежуточной аттестации (семестр)					Объем профессионального модуля, час.	с преподавателем										П ро ме жу то чи ая ат е ст ац ия
		Э	з	з	д	К		Са	м	о	ст	о	я	т	л	у	к	о
		к	а	а	и	у		пра	ти	р	а	б	р	а	т	о	н	с
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
ПК 4.1.1, ПК 4.1.2, ПК 4.1.3, ПК 4.2.1, ПК4.2.2, ПК4.2.3, ОК 02.3, ОК 03.1, ОК 05.3, ОК 07.1, ОК 09.3	МДК.04.01. Выполнение работ по профессии 14995 Наладчик технологического оборудования			4			58	4	54	18	18			36				
ПК 4.3.1, ПК 4.3.2, ПК 4.3.3, ПК 4.4.1, ПК 4.4.2 ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	МДК.04.02. Выполнение работ по профессии Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее)			4			40	4	36		16			20				
ПК 4.1.1, ПК 4.1.2, ПК 4.1.3, ПК	Учебная практика		4				180		180	180								

4.2.1, ПК4.2.2, ПК4.2.3, ПК 4.3.1, ПК 4.3.2, ПК 4.3.3, ПК 4.4.1, ПК 4.4.2 ОК 02.3, ОК 03.1, ОК 05.3, ОК 07.1, ОК 09.3															
ПК 4.1.1, ПК 4.1.2, ПК 4.1.3, ПК 4.2.1, ПК4.2.2, ПК4.2.3, ПК 4.3.1, ПК 4.3.2, ПК 4.3.3, ПК 4.4.1, ПК 4.4.2 ОК 02.3, ОК 03.1, ОК 05.3, ОК 07.1, ОК 09.3	Квалификационный экзамен	4					18								18
	Всего	1	1	1			296	8	270	18	34		56		18

2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад.ч.	Код ИДК ПК, ОК, КК	Коды осваиваемых элементов компетенций
1	2	3	4	
Раздел 1. Наладка аппаратного и программного обеспечения		130/90		
МДК.04.01. Выполнение работ по профессии 14995 Наладчик технологического оборудования		58/18		
Введение	Введение Входной контроль. Инструктивный обзор программы профессионального модуля и знакомство студентов с основными условиями и требованиями к освоению общих и профессиональных компетенций.	2/0		
Тема 1.1 Аппаратное	Содержание	20/8		

обеспечение персонального компьютера и серверов	1. Общий вид и структура персонального компьютера. Системная плата персонального компьютера. Процессор персонального компьютера. Организация и основные устройства внутренней и внешней памяти компьютера.	2/0	ПК 4.1.2, ПК 4.1.3 ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	3 1, 3 3 Уо02.07, Зо02.04, Зо02.05, Уо03.02, Зо03.02, Уо05.03, Зо05.04, Уо07.01, Зо07.01, Уо09.07, Зо09.06
	2. Типовые периферийные устройства и их технические характеристики. Аппаратная конфигурация сервера. Сборка компьютера различной конфигурации.	2/0	ПК 4.1.2, ПК 4.1.3 ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	3 1, 3 3 Уо02.07, Зо02.04, Зо02.05, Уо03.02, Зо03.02, Уо05.03, Зо05.04, Уо07.01, Зо07.01, Уо09.07, Зо09.06
	В том числе лабораторных занятий	16/8		
	Лабораторное занятие №1. Аппаратное обеспечение персонального компьютера.	2/1	ПК 4.1.2, ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	У 2, 31, 33, Уо02.05, Зо02.04, Уо02.09, Зо02.05, Уо03.02, Зо03.02, Уо05.03, Зо05.04, Уо07.01, Зо07.01, Зо07.02, Уо09.07, Зо09.06
	Лабораторное занятие №2. Установка конфигурации системы при помощи утилиты CMOS Setup	2/1	ПК4.1.2, ПК4.1.3 ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	У2, У3, Уо02.05, Зо02.04, Уо02.09, Зо02.05, Уо03.02, Зо03.02, Уо05.03, Зо05.04, Уо07.01, Зо07.01, Зо07.02, Уо09.07, Зо09.06
	Лабораторное занятие №3. Сбор информации об установленном процессоре. Тестирование процессора на производительность и отказоустойчивость	2/1	ПК4.1.1, ПК4.1.2, ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	У1, У2, Уо02.05, Зо02.04, Уо02.09, Зо02.05, Уо03.02, Зо03.02, Уо05.03, Зо05.04, Уо07.01, Зо07.01, Зо07.02, Уо09.07, Зо09.06
	Лабораторное занятие № 4. Основные конструктивные элементы материнской платы.	2/1	ПК4.1.2, ПК4.1.3 ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	У2, У3, Уо02.05, Зо02.04, Уо02.09, Зо02.05, Уо03.02, Зо03.02, Уо05.03, Зо05.04, Уо07.01, Зо07.01, Зо07.02, Уо09.07, Зо09.06
	Лабораторное занятие №5. Исследование и оптимизация жесткого диска.	2/1	ПК4.1.1, ПК4.1.2, ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	У1, У2, Уо02.05, Зо02.04, Уо02.09, Зо02.05, Уо03.02, Зо03.02, Уо05.03, Зо05.04, Уо07.01, Зо07.01, Зо07.02, Уо09.07, Зо09.06
	Лабораторное занятие №6. Сборка, установка, подключение комплектующих в корпус ПК	2/1	ПК4.1.2, ПК4.1.3 ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	У2, У3, Уо02.05, Зо02.04, Уо02.09, Зо02.05, Уо03.02, Зо03.02, Уо05.03, Зо05.04, Уо07.01, Зо07.01, Зо07.02, Уо09.07, Зо09.06
	Лабораторное занятие №7. Конструкция, подключение и инсталляция видеoadаптера. Тест монитора	2/1	ПК4.1.1, ПК4.1.3 ОК02.2, ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	У1, У3, Уо02.05, Зо02.04, Уо02.09, Зо02.05, Уо03.02, Зо03.02, Уо05.03, Зо05.04, Уо07.01, Зо07.01, Зо07.02, Уо09.07, Зо09.06

	Лабораторное занятие №8. Конструкция, подключение и инсталляция принтера, сканера.	2/1	ПК4.1.2, ПК4.1.3, ОК02.2, ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	У2, У3, У002.05, З002.04, У002.09, З002.05, У003.02, З003.02, У005.03, З005.04, У007.01, З007.01, У007.02, У009.07, З009.06
Тема 1.2. Модернизация аппаратного обеспечения ПК и серверов	Содержание	4/1		
	1. Основные направления изменения конфигурации: замена устаревших комплектующих, расширение возможностей (модернизация) (апгрейд), повышение производительности системы — «разгон» (оверклокинг) и изменение внешнего вида компьютера (моддинг) Модернизация аппаратного обеспечения: блока питания, система охлаждения, BIOS, процессор, память, видеоадаптер.	1/0	ПК 4.1.1, ПК4.1.2, ПК4.1.3 ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	32, 31, 33 У002.07, З002.04, З002.05, У003.02, З003.02, У005.03, З005.04, У007.01, З007.01, У009.07, З009.06
	2. Сохранение информации при модернизации. Модернизация локальной сети. Методики модернизации аппаратного обеспечения персональных компьютера и серверов. Структура, виды информационных ресурсов и основные виды услуг в сети Интернет.	1/0	ПК 4.1.1, ПК4.1.2, ПК4.1.3 ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	32, 31, 33 У002.07, З002.04, З002.05, У003.02, З003.02, У005.03, З005.04, У007.01, З007.01, У009.07, З009.06
	В том числе лабораторных занятий	2/1		
	Лабораторное занятие № 9. Оптимизация и модернизация аппаратного обеспечения ЭВМ.	2/1	ПК4.1.2 ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	У 2 У002.05, З002.04, У002.09, З002.05, У003.02, З003.02, У005.03, З005.04, У007.01, З007.01, У007.02, У009.07, З009.06
	Самостоятельная работа	2/0		
	1. Кейс-задача: Выбор оптимальной аппаратной конфигурации домашнего сервера	1/0	ПК4.1.2, ПК4.1.3 ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	У 2, 31, 33 У002.07, З002.04, З002.05, У003.02, З003.02, У005.03, З005.04, У007.01, З007.01, У009.07, З009.06
	2. Практическое задание. Резервное копирование всех файлов на Вашем домашнем компьютере	1/0	ПК4.1.1, ПК4.1.3 ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	У1, 32, 31, 33 У002.07, З002.04, З002.05, У003.02, З003.02, У005.03, З005.04, У007.01, З007.01, У009.07, З009.06
Тема 1.3 Общие сведения о	Содержание	22/7		

компьютерных сетях	1. Понятие компьютерной сети (компьютерная сеть, сетевое взаимодействие, назначение сети, ресурсы сети, интерактивная связь). Классификация компьютерных сетей по степени территориальной распределённости: локальные, глобальные сети, сети масштаба города. Классификация сетей по уровню административной поддержки: одноранговые сети, сети на основе сервера. Классификация сетей по топологии.	2/0	ПК4.1.2, ПК4.1.3, ПК4.2.3 ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	31, 33, 36 Уо02.07, Зо02.04, Зо02.05, Уо03.02, Зо03.02, Уо05.03, Зо05.04, Уо07.01, Зо07.01, Уо09.07, Зо09.06
	2. Сетевые модели. Понятие сетевой модели. Модель OSI. Уровни модели. Взаимодействие уровней. Интерфейс. Функции уровней модели OSI. Модель TCP/IP.	2/0	ПК4.2.3 ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	36 Уо02.07, Зо02.04, Зо02.05, Уо03.02, Зо03.02, Уо05.03, Зо05.04, Уо07.01, Зо07.01, Уо09.07, Зо09.06
	3. Физические среды передачи данных. Типы кабелей и их характеристики. Сравнения кабелей. Типы сетей, линий и каналов связи. Соединители, коннекторы для различных типов кабелей. Инструменты для монтажа и тестирования кабельных систем. Беспроводные среды передачи данных.	2/0	ПК4.1.2, ПК4.1.3 ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	31, 33, Уо02.07, Зо02.04, Зо02.05, Уо03.02, Зо03.02, Уо05.03, Зо05.04, Уо07.01, Зо07.01, Уо09.07, Зо09.06
	4. Коммуникационное оборудование сетей. Сетевые адаптеры. Функции и характеристики сетевых адаптеров. Классификация сетевых адаптеров. Драйверы сетевых адаптеров. Установка и конфигурирование сетевого адаптера. Концентраторы, мосты, коммутирующие мосты, маршрутизаторы, шлюзы, их назначение, основные функции и параметры.	2/0	ПК4.1.2, ПК4.1.3, ПК4.2.1, ПК4.2.3 ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	31, 33, 34, 36 Уо02.07, Зо02.04, Зо02.05, Уо03.02, Зо03.02, Уо05.03, Зо05.04, Уо07.01, Зо07.01, Уо09.07, Зо09.06
	В том числе лабораторных занятий	14/7		
	Лабораторное занятие №10. Построение схемы компьютерной сети в среде FPinger	2/1	ПК 4.2.3 ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	У6 Уо02.05, Зо02.04, Уо02.09, Зо02.05, Уо03.02, Зо03.02, Уо05.03, Зо05.04, Уо07.01, Зо07.01, Уо09.07,

				3о09.06
	Лабораторное занятие №11. Обжим и монтаж кабельных систем ЛВС	2/1	ПК4.1.3 ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	У3 Уо02.05, Зо02.04, Уо02.09, Зо02.05, Уо03.02, Зо03.02, Уо05.03, Зо05.04, Уо07.01, Зо07.01, Зо07.02, Уо09.07, Зо09.06
	Лабораторное занятие №12. Работа с диагностическими утилитами протокола TCP/IP	2/1	ПК4.2.1, ПК4.2.3 ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	У4, У6 Уо02.05, Зо02.04, Уо02.09, Зо02.05, Уо03.02, Зо03.02, Уо05.03, Зо05.04, Уо07.01, Зо07.01, Зо07.02, Уо09.07, Зо09.06
	Лабораторное занятие №13. Основные команды коммутатора. Управление коммутаторами. Конфигурирование портов коммутатора	2/1	ПК4.2.1, ПК4.2.3 ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	У4, У6 Уо02.05, Зо02.04, Уо02.09, Зо02.05, Уо03.02, Зо03.02, Уо05.03, Зо05.04, Уо07.01, Зо07.01, Зо07.02, Уо09.07, Зо09.06
	Лабораторное занятие №14. Команды обновления программного обеспечения коммутатора и сохранения/восстановления конфигурационных файлов	2/1	ПК4.2.1, ПК4.2.3 ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	У4, У6 Уо02.05, Зо02.04, Уо02.09, Зо02.05, Уо03.02, Зо03.02, Уо05.03, Зо05.04, Уо07.01, Зо07.01, Зо07.02, Уо09.07, Зо09.06
	Лабораторное занятие №15. Управление полосой пропускания	2/1	ПК4.2.1, ПК4.2.3 ОК02.2, ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	У4, У6 Уо02.05, Зо02.04, Уо02.09, Зо02.05, Уо03.02, Зо03.02, Уо05.03, Зо05.04, Уо07.01, Зо07.01, Зо07.02, Уо09.07, Зо09.06
	Лабораторное занятие №16. Настройка QoS. Приоритизация трафика	2/1	ПК4.2.1, ПК4.2.3 ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	У4, У6 Уо02.05, Зо02.04, Уо02.09, Зо02.05, Уо03.02, Зо03.02, Уо05.03, Зо05.04, Уо07.01, Зо07.01, Зо07.02, Уо09.07, Зо09.06
	Самостоятельная работа	2/0		
	Составление сравнительной таблицы характеристик сетевых кабелей, используемых при построении сети	2/0	ПК4.1.2, ПК4.1.3 ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	31, 33 Уо02.07, Зо02.04, Зо02.05, Уо03.02, Зо03.02, Уо05.03, Зо05.04, Уо07.01, Зо07.01, Уо09.07, Зо09.06
Тема 1.4. Установка и обслуживание программного обеспечения ПК и серверов	Содержание	6/2		
	1. Состав и структура программного обеспечения. Прикладное ПО. Пакеты прикладных программ.	1/0	ПК4.2.1, ПК4.2.2, ПК4.2.3 ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	34, 35, 36 Уо02.07, Зо02.04, Зо02.05, Уо03.02, Зо03.02, Уо05.03, Зо05.04, Уо07.01, Зо07.01, Уо09.07, Зо09.06
	2. Операционные системы. Организация обмена данными в операционной системе. Планирование процессов и обслуживание ввода –вывода.	1/0	ПК4.2.1, ПК4.2.2, ПК4.2.3 ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	34, 35, 36 Уо02.07, Зо02.04, Зо02.05, Уо03.02, Зо03.02, Уо05.03, Зо05.04, Уо07.01, Зо07.01, Уо09.07, Зо09.06

	Установка операционной системы. Защищенность и отказоустойчивость операционной системы.			
	В том числе лабораторных занятий	4/2		
	Лабораторное занятие №17. Установка операционной системы Windows XP. Настройка архивации Windows.	2/1	ПК4.2.1, ПК4.2.2, ПК4.2.3 ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	У4, У5, У6 У002.05, З002.04, У002.09, З002.05, У003.02, З003.02, У005.03, З005.04, У007.01, З007.01, З007.02, У009.07, З009.06
	Лабораторное занятие № 18. Очистка диска с помощью программного обеспечения.	2/1	ПК4.2.1, ПК4.2.2, ПК4.2.3 ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	У4, У5, У6 У002.05, З002.04, У002.09, З002.05, У003.02, З003.02, У005.03, З005.04, У007.01, З007.01, З007.02, У009.07, З009.06
Тематика самостоятельной работы при изучении раздела 1	4/0			
1. Кейс-задача: Выбор оптимальной аппаратной конфигурации домашнего сервера	1/0			У1, 32, 31, 33 У002.07, З002.04, З002.05, У003.02, З003.02, У005.03, З005.04, У007.01, З007.01, У009.07, З009.06
2. Практическое задание. Резервное копирование всех файлов на Вашем домашнем компьютере	1/0	ПК4.1.1, ПК4.1.2, ПК4.1.3 ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3		
3. Составление сравнительной таблицы характеристик сетевых кабелей, используемых при построении сети	2/0			
Учебная практика раздела 1 (УП.04.01)	72/72			
Виды работ				
1. Выбор аппаратной конфигурации персонального компьютера, сервера и периферийного оборудования, оптимальной для решения задач пользователя;				
2. Сборка и разборка на основные компоненты (блоки) персональных компьютеров, серверов, периферийных устройств, оборудования и компьютерной оргтехники;		ПК 4.1.1, ПК4.1.2, ПК4.1.3, ПК 4.2.1, ПК4.2.2, ПК4.2.3		H.4.1.1, H4.2.1
3. Диагностика работоспособности аппаратного обеспечения;		ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3		
4. Устранение неполадок и сбоев в работе аппаратного обеспечения;				
5. Замена неработоспособных компонентов аппаратного обеспечения на аналогичные или совместимые.				
6. Выполнение работ по монтажу и обслуживанию компьютерных сетей.				
7. Выбор программной конфигурации персонального компьютера, сервера, оптимальной для предъявляемых требований и решаемых пользователем задач				

	8. Установка и администрирование операционных систем на персональных компьютерах и серверах; 9. Установка и настройка параметров функционирования периферийных устройств и оборудования; 10. Установка и настройка прикладного программного обеспечения персональных компьютеров и серверов; 11. Диагностика работоспособности, устранение неполадок и сбоев операционной системы и прикладного программного обеспечения;			
Раздел 2. Сборка, настройка и управление БПЛА		148/128		
МДК.04.02. Выполнение работ по профессии Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее)		40/20		
Тема 2.1 Общие сведения о БПЛА (БВС)	Содержание	10/0		
	1. Основные понятия и определения. Классификация БПЛА.	2/0	ПК4.3.1, ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	37, Уо02.07, Зо02.04, Зо02.05, Уо03.02, Зо03.02, Уо05.03, Зо05.04, Уо07.01, Зо07.01, Уо09.07, Зо09.06
	2. Конструкция БПЛА: аппаратура передвижения и управления (электропривод, блок управления)	2/0	ПК4.3.1, ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	37, Уо02.07, Зо02.04, Зо02.05, Уо03.02, Зо03.02, Уо05.03, Зо05.04, Уо07.01, Зо07.01, Уо09.07, Зо09.06
	3. Конструкция БПЛА: аппаратура передвижения и управления (навесное оборудование)	2/0	ПК4.3.1, ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	37, Уо02.07, Зо02.04, Зо02.05, Уо03.02, Зо03.02, Уо05.03, Зо05.04, Уо07.01, Зо07.01, Уо09.07, Зо09.06
	В том числе лабораторных занятий	4/4		
	Лабораторное занятие №19. Сборка БПЛА и дистанционного пульта управления	4/4	ПК4.3.1, ПК4.3.2, ПК4.3.3, ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	У7, У8, Уо02.05, Зо02.04, Уо02.09, Зо02.05, Уо03.02, Зо03.02, Уо05.03, Зо05.04, Уо07.01, Зо07.01, Зо07.02, Уо09.07, Зо09.06
Тема 2.2 Основы управления беспилотными системами	Содержание			
	1. Подготовка к полету, настройка, техника безопасности	2/0	ПК4.4.1, ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	37, Уо02.07, Зо02.04, Зо02.05, Уо03.02, Зо03.02, Уо05.03, Зо05.04, Уо07.01, Зо07.01, Уо09.07, Зо09.06
	2. Организация полетов с применением симуляторов	2/0	ПК4.4.2, ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	310, 311, Уо02.07, Зо02.04, Зо02.05, Уо03.02, Зо03.02, Уо05.03, Зо05.04, Уо07.01, Зо07.01, Уо09.07, Зо09.06
	3. Организация полетов с применением специализированных приложений по	2/0	ПК4.4.2, ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	310, 311, Уо02.07, Зо02.04, Зо02.05, Уо03.02, Зо03.02, Уо05.03, Зо05.04, Уо07.01, Зо07.01, Уо09.07, Зо09.06

	разработке маршрута			
	4. Техническое обслуживание БПЛА	2/0	ПК4.3.2, ПК4.3.3, ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	38, 39, Уо02.07, Зо02.04, Зо02.05, Уо03.02, Зо03.02, Уо05.03, Зо05.04, Уо07.01, Зо07.01, Уо09.07, Зо09.06
	5. Обнаружение и устранение неисправностей БПЛА	2/0	ПК4.3.2, ПК4.3.3, ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	38, 39, Уо02.07, Зо02.04, Зо02.05, Уо03.02, Зо03.02, Уо05.03, Зо05.04, Уо07.01, Зо07.01, Уо09.07, Зо09.06
	В том числе лабораторных занятий	16/16		
	Лабораторное занятие №20. Организация полета с применением приложения для управления полетом в ручном и автоматических режимах (DJI Pilot)	4/4	ПК4.4.1, ПК4.4.2, ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	У9, У10, Уо02.05, Зо02.04, Уо02.09, Зо02.05, Уо03.02, Зо03.02, Уо05.03, Зо05.04, Уо07.01, Зо07.01, Зо07.02, Уо09.07, Зо09.06
	Лабораторное занятие №21. Организация полета по маршрутным точкам	4/4	ПК4.4.1, ПК4.4.2, ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	У9, У10, Уо02.05, Зо02.04, Уо02.09, Зо02.05, Уо03.02, Зо03.02, Уо05.03, Зо05.04, Уо07.01, Зо07.01, Зо07.02, Уо09.07, Зо09.06
	Лабораторное занятие № 22. Организация полета с применением приложения для планирования полетов (построение маршрутного задания)	4/4	ПК4.4.1, ПК4.4.2, ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	У9, У10, Уо02.05, Зо02.04, Уо02.09, Зо02.05, Уо03.02, Зо03.02, Уо05.03, Зо05.04, Уо07.01, Зо07.01, Зо07.02, Уо09.07, Зо09.06
	Лабораторное занятие № 23. Организация полета с применением интеллектуальных режимов	4/4	ПК4.4.1, ПК4.4.2, ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	У9, У10, Уо02.05, Зо02.04, Уо02.09, Зо02.05, Уо03.02, Зо03.02, Уо05.03, Зо05.04, Уо07.01, Зо07.01, Зо07.02, Уо09.07, Зо09.06
	Самостоятельная работа	4/0		
	Подготовка сообщения: Информационные технологии в беспилотных системах различных видов	4/0	ПК4.3.1, ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	37, Уо02.07, Зо02.04, Зо02.05, Уо03.02, Зо03.02, Уо05.03, Зо05.04, Уо07.01, Зо07.01, Уо09.07, Зо09.06
	Тематика самостоятельной работы при изучении раздела 2	4/0		
	1. Подготовка сообщения: Информационные технологии в беспилотных системах различных видов		ПК4.3.1, ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	37, Уо02.07, Зо02.04, Зо02.05, Уо03.02, Зо03.02, Уо05.03, Зо05.04, Уо07.01, Зо07.01, Уо09.07, Зо09.06
	Учебная практика раздела 2 (УП.04.02).	108/108		
	Виды работ:			
	1. Выполнение работ по сборке, настройке и техническому обслуживанию БПЛА (БВС). 2. Оснащение БПЛА дополнительным навесным оборудованием 3. Выбор, установка и применение специализированного ПО для организации и управления полетом БПЛА (БВС).		ПК4.3.1, ПК4.3.2, ПК4.3.3, ПК4.4.1, ПК4.4.2, ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	H4.3.1, H4.4.1

4. Организация и проведения предполетного осмотра БПЛА			
5. Выполнение полетов на полигоне и открытом пространстве			
Всего	296/218		

2.3 Перечень практических и лабораторных занятий

Номенклатура практических и лабораторных занятий должна обеспечивать освоение названных в разделе 1.2 рабочей программы умений.

Темы лабораторных и практических занятий	Содержание (краткое описание), например «формирование умений рассчитывать коэффициент обжатия заготовки» или «формирование умений виртуальной выплавки стали в кислородном конвертере 360 тонн с верхней продувкой»	Специализированное оборудование, технические средства, программное обеспечение
МДК.04.01. Выполнение работ по профессии 14995 Наладчик технологического оборудования		
Лабораторные занятия		
Лабораторное занятие №1. Аппаратное обеспечение персонального компьютера.	формирование умений выбирать аппаратную конфигурацию персонального компьютера, сервера и периферийного оборудования, оптимальную для решения задач пользователя;	Персональные компьютеры Станции паяльные AOYUE-Int 2738+бессвинцовая технология; Стенд-тренажер "Персональный компьютер"; Стенд-тренажер LCD монитор; Ванна паяльная СТ-52D;
Лабораторное занятие №2. Установка конфигурации системы при помощи утилиты CMOS Setup	формирование умений выбирать аппаратную конфигурацию персонального компьютера, сервера и периферийного оборудования, оптимальную для решения задач пользователя; формирование умений подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы;	Держатели "третья рука" с лупой 2, 5 подсветка, подставка под паяльник; Держатель "третья рука" с лупой x2, 5 с подставкой под паяльник и LED подсветкой ZD-126-3 REXANT 12; Коннекторы RJ45 8P8C; Мультиметры MY-68; Наборы инструментов СТ-826, Наборы инструментов СТ-850 Осциллограф GOS-620,
Лабораторное занятие №3. Сбор информации об установленном процессоре. Тестирование процессора на производительность и отказоустойчивость	формирование умений диагностировать работоспособность, устранять неполадки и сбои аппаратного обеспечения; формирование умений выбирать аппаратную конфигурацию персонального компьютера, сервера и периферийного оборудования, оптимальную для решения задач пользователя;	Рабочие места пайки универсальные УРМ (стол паяльщика СП-02-02). Микродрель с насадками в кейсе НТ-800 Кабель HDMI-HDMI 10 метров VCOM Коннекторы RJ-45
Лабораторное занятие № 4. Основные конструктивные элементы материнской платы.	формирование умений выбирать аппаратную конфигурацию персонального компьютера, сервера и периферийного оборудования, оптимальную для решения задач пользователя; формирование умений подключать дополнительное оборудование и	Программное обеспечение:

	настраивать связь между элементами компьютерной системы;	MS Windows 7 (подписка Imagine Premium) MS Office 2007 7 Zip CPU-Z GPU-Z Victoria CrystalDisk HD Tune diskCheck AIDA64
Лабораторное занятие №5. Исследование и оптимизация жесткого диска.	формирование умений диагностировать работоспособность, устранять неполадки и сбои аппаратного обеспечения; формирование умений выбирать аппаратную конфигурацию персонального компьютера, сервера и периферийного оборудования, оптимальную для решения задач пользователя;	
Лабораторное занятие №6. Сборка, установка, подключение комплектующих в корпус ПК	формирование умений выбирать аппаратную конфигурацию персонального компьютера, сервера и периферийного оборудования, оптимальную для решения задач пользователя; формирование умений подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы;	
Лабораторное занятие №7. Конструкция, подключение и инсталляция видеоадаптера. Тест монитора	формирование умений диагностировать работоспособность, устранять неполадки и сбои аппаратного обеспечения; формирование умений подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы;	
Лабораторное занятие №8. Конструкция, подключение и инсталляция принтера, сканера.	формирование умений выбирать аппаратную конфигурацию персонального компьютера, сервера и периферийного оборудования, оптимальную для решения задач пользователя; формирование умений подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы;	
Лабораторное занятие №9. Оптимизация и модернизация аппаратного обеспечения ЭВМ.	формирование умений выбирать аппаратную конфигурацию персонального компьютера, сервера и периферийного оборудования, оптимальную для решения задач пользователя;	
Лабораторное занятие №10. Построение	формирование умений выбирать программную	Персональные компьютеры.

схемы компьютерной сети в среде FPinger	конфигурацию персонального компьютера, сервера, оптимальную для предъявляемых требований и решаемых пользователем задач;	Стенд лабораторный «D-Link»: Патч-панель, Коммутаторы DES-1100-16, Коммутаторы DES-3200-28, Коммутаторы DES-3810-28, Комплект учебного оборудования "Сетевая безопасность" на 4 рабочих места; Стенд лабораторный "Локальные компьютерные сети" на 4 рабочих места Стенд лабораторный "IP-видеонаблюдение
Лабораторное занятие №11. Обжим и монтаж кабельных систем ЛВС	формирование умений подключать дополнительное оборудование и настраивать связь между элементами компьютерной системы;	
Лабораторное занятие №12. Работа с диагностическими утилитами протокола TCP/IP	формирование умений диагностировать работоспособность, устранять неполадки и сбои программного обеспечения; формирование умений выбирать программную конфигурацию персонального компьютера, сервера, оптимальную для предъявляемых требований и решаемых пользователем задач;	
Лабораторное занятие №13. Основные команды коммутатора. Управление коммутаторами. Конфигурирование портов коммутатора	формирование умений диагностировать работоспособность, устранять неполадки и сбои программного обеспечения; формирование умений выбирать программную конфигурацию персонального компьютера, сервера, оптимальную для предъявляемых требований и решаемых пользователем задач;	
Лабораторное занятие №14. Команды обновления программного обеспечения коммутатора и сохранения/восстановления конфигурационных файлов	формирование умений диагностировать работоспособность, устранять неполадки и сбои программного обеспечения; формирование умений выбирать программную конфигурацию персонального компьютера, сервера, оптимальную для предъявляемых требований и решаемых пользователем задач;	
Лабораторное занятие №15. Управление полосой пропускания	формирование умений диагностировать работоспособность, устраниять неполадки и сбои программного обеспечения; формирование умений выбирать программную конфигурацию персонального компьютера, сервера, оптимальную для предъявляемых требований и решаемых пользователем задач;	
Лабораторное занятие №16. Настройка QoS. Приоритизация трафика	формирование умений диагностировать работоспособность, устраниять неполадки и сбои программного обеспечения;	

	формирование умений выбирать программную конфигурацию персонального компьютера, сервера, оптимальную для предъявляемых требований и решаемых пользователем задач;	
Лабораторное занятие №17. Установка операционной системы Windows XP. Настройка архивации Windows.	формирование умений диагностировать работоспособность, устранять неполадки и сбои программного обеспечения; формирование умений производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем; формирование умений выбирать программную конфигурацию персонального компьютера, сервера, оптимальную для предъявляемых требований и решаемых пользователем задач;	
Лабораторное занятие № 18. Очистка диска с помощью программного обеспечения.	формирование умений диагностировать работоспособность, устранять неполадки и сбои программного обеспечения; формирование умений производить инсталляцию и настройку программного обеспечения компьютерных систем; формирование умений выбирать программную конфигурацию персонального компьютера, сервера, оптимальную для предъявляемых требований и решаемых пользователем задач;	

МДК.04.02 Выполнение работ по профессии Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее)		
Лабораторные занятия		
Лабораторное занятие №19. Сборка БПЛА и дистанционного пульта управления	формирование умений выполнения сборки БВС; формирование умений выполнения технического обслуживания и ремонта БВС;	Набор для сборки БПЛА, набор инструментов для сборки и выполнения ТО БПЛА, мультиметр, осциллограф, навесное оборудование БПЛА (камеры), переносные портативные ПК (планшет, смартфон) с установленным ПО для управления
Лабораторное занятие №20. Организация полета с применением приложения для	формирование умений выполнения предполетной	

управления полетом в ручном и автоматических режимах (DJI Pilot)	проверки и подготовки БВС; формирование умений управление полетом БВС на полигоне и в открытом пространстве;	полетом БПЛА, ПК с установленным ПО Симулятор полетов БПЛА
Лабораторное занятие №21. Организация полета по маршрутным точкам	формирование умений выполнения предполетной проверки и подготовки БВС; формирование умений управление полетом БВС на полигоне и в открытом пространстве;	
Лабораторное занятие № 22. Организация полета с применением приложения для планирования полетов (построение маршрутного задания)	формирование умений выполнения предполетной проверки и подготовки БВС; формирование умений управление полетом БВС на полигоне и в открытом пространстве;	
Лабораторное занятие № 23. Организация полета с применением интеллектуальных режимов	формирование умений выполнения предполетной проверки и подготовки БВС; формирование умений управление полетом БВС на полигоне и в открытом пространстве;	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «*Аппаратного и программного обеспечения СВТ*», оснащенная в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Лаборатория «*Компьютерных сетей и телекоммуникаций*», оснащенная в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Лаборатория «*Беспилотных летательных аппаратов*», оснащенная в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Помещение для воспитательной работы, оснащенное в соответствии с приложением 3 образовательной программы.

Компьютерный класс, оснащенный в соответствии с приложением 3 образовательной программы. Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения, включая программное обеспечение
Лаборатория «Аппаратного и программного обеспечения СВТ»	<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий, практических занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для проведения курсового проектирования.</p> <p>Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.</p> <p>Лабораторные оборудование, измерительные приборы для выполнения лабораторных работ:</p> <ul style="list-style-type: none">– Рабочее место преподавателя: персональный компьютер, ноутбук, принтер;– рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;– Персональные компьютеры– Станции паяльные AOYUE-Int 2738+бессвинцовая технология;– Стенд-тренажер "Персональный компьютер";– Стенд-тренажер LCD монитор;– Ванна паяльная СТ-52D;– Держатели "третья рука" с лупой 2, 5 подсветка, подставка под паяльник;– Держатель "третья рука" с лупой x2, 5 с подставкой под паяльник и LED подсветкой ZD-126-3 REXANT 12;– Коннекторы RJ45 8P8C;– Мультиметры MY-68;– Наборы инструментов СТ-826,– Наборы инструментов СТ-850– Осциллограф GOS-620,– Рабочие места пайки универсальные УРМ (стол паяльщика СП-02-02).– Микродрель с насадками в кейсе HT-800– Кабель HDMI-HDMI 10 метров VCOM– Коннекторы RJ-45 <p>Программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none">– MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)– MS Office 2007– 7 Zip– CPU-Z– GPU-Z

	<ul style="list-style-type: none"> – Victoria – CrystalDisk – HD Tune – diskCheck AIDA64
Лаборатория Компьютерных сетей и телекоммуникаций	<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий, практических занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для проведения курсового проектирования.</p> <p>Рабочее место преподавателя: персональный компьютер;</p> <ul style="list-style-type: none"> – рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель – Персональные компьютеры. – Стенд лабораторный «D-Link»: – Патч-панель, – Коммутаторы DES-1100-16, – Коммутаторы DES-3200-28, – Коммутаторы DES-3810-28, – Комплект учебного оборудования "Сетевая безопасность" на 4 рабочих места; – Стенд лабораторный "Локальные компьютерные сети" на 4 рабочих места <p>Стенд лабораторный "IP-видеонаблюдение"</p>
Лаборатория Беспилотных летательных аппаратов	<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий, практических занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для проведения курсового проектирования.</p> <p>Рабочее место преподавателя: персональный компьютер;</p> <ul style="list-style-type: none"> – рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; – персональные компьютеры. <p>Набор для сборки БПЛА, набор инструментов для сборки и выполнения ТО БПЛА, мультиметр, осциллограф, навесное оборудование БПЛА (камеры), переносные портативные ПК (планшет, смартфон) с установленным ПО для управления полетом БПЛА, ПК с установленным ПО Симулятор полетов БПЛА</p>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Шкафы, стеллажи для хранения лабораторного оборудования, инструментов и расходных материалов.

3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Рудаков, А. В. Операционные системы и среды : учебник / А.В. Рудаков. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2024. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-85-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2057672> – Режим доступа: по подписке.
2. Исаченко, О. В. Программное обеспечение компьютерных сетей : учебное пособие / О.В. Исаченко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 158 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015447-3. - Текст :

электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2111926> – Режим доступа: по подписке.

3. Федорова, Г. Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности : учебное пособие / Г.Н. Федорова. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2024. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-41-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2083407> – Режим доступа: по подписке.

4. Гвоздева, В. А. Интеллектуальные технологии в беспилотных системах : учебник / В.А. Гвоздева. — 2-е изд., доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 197 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-018162-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1914723>

5. Беспилотные летательные аппараты, их электромагнитная стойкость и математические модели систем стабилизации : монография / В.А. Крамарь, А.Н. Володин, Е.В. Евтушенко [и др.]. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 180 с. — (Научная мысль). - ISBN 978-5-16-015841-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2166196>

Дополнительные источники:

1. Степина, В. В. Архитектура ЭВМ и вычислительные системы : учебник / В.В. Степина. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. — 384 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-07-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1916205>

2. Гагарина, Л. Г. Введение в архитектуру программного обеспечения : учебное пособие / Л.Г. Гагарина, А.Р. Федоров, П.А. Федоров. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0903-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1891187>.

3. Хорев, П. Б. Программно-аппаратная защита информации: учебное пособие / П.Б. Хорев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 352 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=364477>

4. Макаров, Л. М. Эскизное проектирование беспилотных транспортных средств : учебное пособие / Л. М. Макаров. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 116 с. - ISBN 978-5-9729-1934-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2170219> (дата обращения: 27.03.2025). – Режим доступа: по подписке.

Периодические издания:

Интернет-ресурсы:

1. Интuit Национальный открытый университет курс Основы локальных сетей <https://www.intuit.ru/studies/courses/57/57/info>
2. Архитектура платформ IBM eServerzSeries [Электронный ресурс] - <https://www.intuit.ru/studies/courses/84/84/info>, свободный. – Загл. с экрана. Яз. рус.
3. Портал дистанционного обучения D-LINK <https://learn.dlink.ru/>
4. Курс: История информационных технологий Лекция 12: Информационные технологии в различных областях деятельности. БПЛА <https://intuit.ru/studies/courses/15/15/lecture/466?page=8>

3.3 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося. Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы осуществляется в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия и внеаудиторную

самостоятельную работу обучающихся по профессиональному модулю, проходит как в письменной, так и устной или смешанной форме, с представлением изделия или продукта творческой деятельности.

В качестве форм и методов контроля внеаудиторной самостоятельной работы используются: проверка выполненной работы преподавателем, самоотчеты, защита творческих работ и др.

№	Наименование раздела/темы	Оценочные средства (задания) для самостоятельной внеаудиторной работы												
1	Тема 1.2. Модернизация аппаратного обеспечения ПК и серверов	<p>Кейс-задача: Выбор оптимальной аппаратной конфигурации домашнего сервера Цель: Закрепить знания по выбору компонентной структуры сервера. Рекомендации по выполнению задания: используя средства интернета и другие информационные источники, подберите конфигурацию домашнего сервера. Оформите результат работы в виде таблицы</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Комплектующие</th><th>Расшифровка</th><th>Цена</th><th>Комментарии</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>Критерии оценки: Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно. Оценка «хорошо» ставится, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному результату. Оценка «удовлетворительно» ставится, если приведено неполное выполнение задания. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.</p>	Комплектующие	Расшифровка	Цена	Комментарии								
Комплектующие	Расшифровка	Цена	Комментарии											
2	Тема 1.2. Модернизация аппаратного обеспечения ПК и серверов	<p>Практическое задание. Резервное копирование всех файлов на Вашем домашнем компьютере Цель: Закрепить знания о резервном копировании данных. Рекомендации по выполнению задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> Создайте папку <i>Эксперимент</i> Выберите файлы, которые будете копировать Запустите резервное копирование Для создания задания архивации нажмите кнопку <i>Далее</i> После завершения архивации создать файл <i>Отчет</i> по образцу: <p>Архивация начата – Архивация завершена – Папок – Файлов – Байт – Время - Критерии оценки: Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно. Оценка «хорошо» ставится, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, приведшие к неправильному результату. Оценка «удовлетворительно» ставится, если приведено неполное выполнение задания. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.</p>												

3	<p>Тема 1.3 Общие сведения о компьютерных сетях</p>	<p>Вид задания: составление сводных таблиц Текст задания: составить сводные таблицы по теме: Сетевые кабели, используемые при построении сети Цель: углубление знаний по теме занятия Рекомендации по выполнению задания: Сводные таблицы упрощают обобщение, анализ, изучение и представление данных. Заполнение таблицы помогает организовать работу с информацией на стадии осмысливания и позволяет за короткое время описать и изучить большое количество информации. Прием помогает обучающимся систематизировать информацию, проводить параллели между явлениями, событиями или фактами. Основной смысл использования приема «Сводная таблица» заключается в том, что «линии сравнения», то есть характеристики, по которым учащиеся сравнивают различные явления, объекты и прочее, формулируют сами обучающиеся. Критерии оценки: Оценка «отлично» ставится, если задание выполнено верно и даны полные ответы на вопросы. Оценка «хорошо» ставится, если ход выполнения задания верный, но была допущена одна или две ошибки, либо в ответах на вопросы допущена неточность. Оценка «удовлетворительно» ставится, если приведено неполное выполнение задания (упущены важные технические характеристики), либо в ответах на вопросы допущены грубые ошибки. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.</p>
4	<p>Тема 2.2 Основы управления беспилотными системами</p>	<p>Подготовка сообщения на тему: <i>Информационные технологии в беспилотных системах различных видов</i> Текст задания: подготовить сообщение на 5-8 минут Цель: формирование умений поиска информации в различных, источниках, углубление и расширение теоретических знаний. Рекомендации по выполнению задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Найти информацию (книги и статьи, интернет, другие информационные источники) по теме (не менее 3-5). 2. Сделать выписки из книг и статей. 3. Выполнить анализ информации 4. Представить результат в виде презентационных материалов. <p>Форма контроля: проверка выполненной работы преподавателем Критерии оценки: содержание работы соответствует заданной тематике, оформление материала в соответствии с требованиями. Оценка «отлично» ставится, если задание соответствует заданной тематике, оформление материала в соответствии с требованиями. Оценка «хорошо» ставится, если допущена одна или две неточности. Оценка «удовлетворительно» ставится, если приведено неполное выполнение задания. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если задание не выполнено.</p>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Формой промежуточной аттестации по профессиональному модулю является **квалификационный экзамен**.

4.1 Текущий контроль

Контролируемые результаты (практический опыт, умения, знания)	Наименование оценочного средства	Критерии оценки
ПК 4.1. Подготавливать к работе, осуществлять настройку и наладку аппаратного обеспечения персональных компьютеров, периферийных устройств и оборудования;		
ПК 4.1.1 OK02.3, OK03.1, OK05.3, OK07.1, OK09.3	Виды работ по практике Контрольная работа или тест Лабораторные работы Квалификационный экзамен	См. ниже
ПК 4.1.2 OK02.3, OK03.1, OK05.3, OK07.1, OK09.3	Виды работ по практике Контрольная работа или тест Лабораторные работы Квалификационный экзамен	См. ниже
ПК 4.1.3 OK02.3, OK03.1, OK05.3, OK07.1, OK09.3	Виды работ по практике Контрольная работа или тест Лабораторные работы Квалификационный экзамен	См. ниже
ПК 4.2. Устанавливать и обслуживать программное обеспечение персональных компьютеров, периферийных устройств и оборудования		
ПК 4.2.1 OK02.3, OK03.1, OK05.3, OK07.1, OK09.3	Виды работ по практике Контрольная работа или тест Лабораторные работы Квалификационный экзамен	См. ниже
ПК 4.2.2 OK02.3, OK03.1, OK05.3, OK07.1, OK09.3	Виды работ по практике Контрольная работа или тест Лабораторные работы Квалификационный экзамен	См. ниже
ПК 4.2.3 OK02.3, OK03.1, OK05.3, OK07.1, OK09.3	Виды работ по практике Контрольная работа или тест Лабораторные работы Квалификационный экзамен	См. ниже
ПК 4.3 Выполнять техническое обслуживание и ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее.		
ПК 4.3.1 OK02.3, OK03.1, OK05.3, OK07.1, OK09.3	Виды работ по практике Контрольная работа или тест Лабораторные работы Квалификационный экзамен	См. ниже
ПК 4.3.2 OK02.3, OK03.1, OK05.3, OK07.1, OK09.3	Виды работ по практике Контрольная работа или тест Лабораторные работы Квалификационный экзамен	См. ниже
ПК 4.3.3 OK02.3, OK03.1, OK05.3, OK07.1, OK09.3	Виды работ по практике Контрольная работа или тест Лабораторные работы Квалификационный экзамен	См. ниже
ПК 4.4 Подготавливать к работе, управлять и контролировать полет беспилотных		

авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее.		
ПК 4.4.1 ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	Виды работ по практике Контрольная работа или тест Лабораторные работы Квалификационный экзамен	См. ниже
ПК 4.4.2 ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	Виды работ по практике Контрольная работа или тест Лабораторные работы Квалификационный экзамен	См. ниже

Критерии оценки лабораторного занятия:

«5» (отлично): выполнены все задания лабораторной работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

«4» (хорошо): выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«3» (удовлетворительно): выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«2» (не зачтено): студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

Критерии оценки тестирования:

За правильно выполненное действие, задание выставляется положительная оценка – 1 балл.

За неправильно выполненное действие, задание выставляется отрицательная оценка – 0 баллов.

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Критерии оценки контрольной работы:

«5» (отлично): заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой.

«4» (хорошо): выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по теме и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, допустившим незначительные ошибки при выполнении работы.

«3» (удовлетворительно): выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на теоретические вопросы и при выполнении практической части, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

«2» (не зачтено): выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

4.2 Промежуточная аттестация

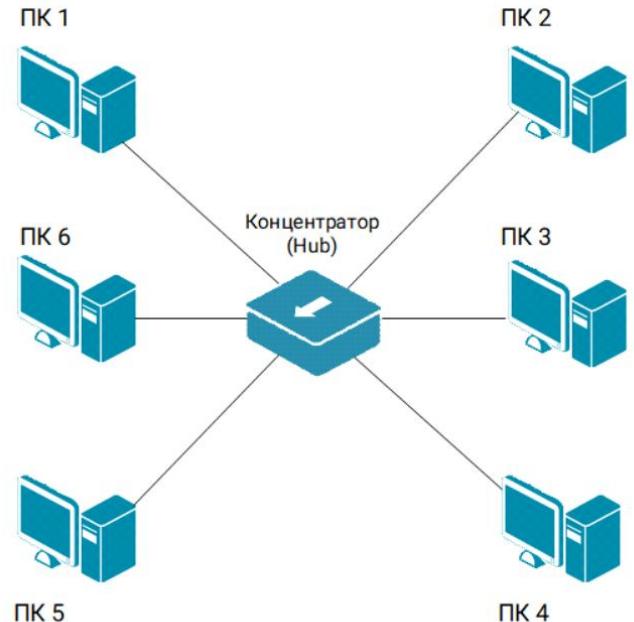
Код	Структурный элемент профессионального модуля	Форма промежуточной аттестации	Семестр
-----	----------------------------------------------	--------------------------------	---------

МДК.04.01	Выполнение работ по профессии 14995 Наладчик технологического оборудования	Дифференцированный зачет	4
МДК.04.02	Выполнение работ по профессии Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее)	Дифференцированный зачет	4
УП.04.01	Учебная практика	Зачет	4
УП.04.02	Учебная практика	Зачет	4

4.2.1 Оценочные средства для зачета, экзамена по МДК, практике

Результаты обучения	Оценочные средства для промежуточной аттестации
ПК 4.1.1, ПК 4.1.2, ПК 4.1.3, ПК 4.2.1, ПК4.2.2, ПК4.2.3, ОК 02.3, ОК 03.1, ОК 05.3, ОК 07.1, ОК 09.3	<p>МДК.04.01. Выполнение работ по профессии 14995 Наладчик технологического оборудования</p> <p>Теоретические вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие факторы учитываются при смене поколений ЭВМ? Какой из этих факторов принято считать первостепенным? 2. Почему при производстве ПЭВМ взята за основу архитектура и стандарты IBM PC? 3. Перечислите характерные черты четвертого поколения. 4. Назовите базовые логические элементы. 5. В каких устройствах ЭВМ используют логические схемы с обратными связями? 6. Назовите типы триггеров и области их применения. 7. Какое физическое свойство ферритов используется в запоминающих устройствах? 8. Чем отличаются биполярные и полевые транзисторы? 9. Почему в ИС широко применяются МОП-транзисторы? 10. Назовите принципы фон Неймана, положенные в основу построения современных ЭВМ. 11. Опишите назначение функциональных узлов машины фон Неймана. 12. Что такое архитектура современных ЭВМ? 13. Назовите базовый принцип построения всех современных ЭВМ. 14. Какие стадии определяют жизненный цикл ЭВМ? 15. Назовите этапы проектирования ЭВМ. 16. Что собой представляет печатная плата? 17. Дайте определение процессора и перечислите параметры, определяющие характеристики процессоров. 18. С какой целью в ПЭВМ используются BIOS и CMOS? 19. Что такое BIOS? Перечислите функции BIOS. 20. Перечислите основные тактико-технические характеристики ПЭВМ. 21. Дайте краткую характеристику основных конструктивно законченных частей современных стационарных ПЭВМ. 22. Что зависит от типа корпуса системного блока? 23. Что размещается на системной плате? 24. Назовите основные характеристики мониторов. 25. Дайте определение понятий пиксель, разрешение. 26. Перечислите преимущества и недостатки ЖК-мониторов. 27. Каково назначение звуковых плат? 28. В чем заключается импульсно-кодовая модуляция? 29. Для чего служат аналого-цифровой и цифроаналоговый преобразователи? 30. Назовите виды сканеров и область их применения. 31. Опишите принципы работы планшетных сканеров.

32. Для чего используют графические планшеты? Назовите их основные параметры.
33. Какие способы ввода изображений применяются в диджитайзерах?
34. Какие типы принтеров вы знаете? Опишите их принцип работы.
35. В чем отличие планшетных плоттеров от барабанных
36. Назовите известные вам типы проекторов.
37. Для чего необходимо проводить техобслуживание и модернизацию ПЭВМ?
38. Какие действия нужно совершить пользователю при эксплуатации ПЭВМ?
39. Назовите способы и условия модернизации компьютеров.
40. Что относится к внешней памяти ЭВМ?
41. Дайте характеристику ОЗУ
42. Назовите основные характеристики дисковых накопителей
43. Что такое дефрагментация жесткого диска? С какой целью проводят дефрагментацию диска?
44. Назовите основные характеристики мониторов
45. Что такое видеокарта и какие элементы она объединяет?
46. Объясните выражение «оцифровать звук». От чего зависит качество цифрового звука
47. Назовите основные характеристики звуковых плат
48. Что входит в состав многих звуковых плат?
49. Что располагается в корпусе системного блока?
50. Перечислите основные технические характеристики ПЭВМ
51. По адресу узла 172.30.1.33 и маске подсети 255.255.255.224 определите адрес сети.
52. Какую длину имеют адреса IPv6?
53. Какая логическая топология показана на рисунке?



54. Что такое браузер?
55. Что такое гипертекст?
56. Какая часть электронного адреса <http://www.google.com/info2000/det123.html> описывает адрес сервера?

Практические задания

1. Исследуйте жесткий диск персонального компьютера
2. Оптимизируйте работу жесткого диска
3. Исследуйте общие свойства жесткого диска персонального

- компьютера, оптических дисков CD-RW, DVD-RW, флоппи диска, флеш накопителя
4. Сравните объем памяти, занимаемым одним и тем же файлом на жестком диске, оптических дисков CD-RW, DVD-RW, флоппи диске, флеш накопителе
 5. Исследуйте основное меню SETUP BIOS и заполните следующую таблицу

Раздел меню	Краткое описание и назначение раздела меню

6. Запишите и отредактируйте с помощью микрофона голосовое сообщение
7. Настройте видеорежим
8. Настройте параметры скорости клавиатуры
9. Настройте региональные параметры
10. Настройте кнопки мыши
11. С помощью средств Ос определите конфигурацию вашего компьютера и заполните следующую таблицу

Название устройства ПЭВМ	Модель устройства

12. Подберите варианты конфигурации компьютера для различного целевого использования
13. Соберите настольную ПЭВМ
14. Проведите установку операционной системы
15. Создайте рабочее место пользователя ПЭВМ, позволяющие использовать монитор, клавиатуру, мышь, колонки, принтер, сканер
16. Определите сетевой адрес.

Адрес узла	10	103	202	17
Маска подсети	255	255	255	252
Адрес узла в двоичном значении	00001010	01100111	11001010	00010001
Маска подсети в двоичном значении	11111111	11111111	11111111	11111100
Сетевой адрес в двоичном значении				
Сетевой адрес в десятичном значении				

17. Рассчитайте сетевой, широковещательный адрес, а также адреса первого и последнего доступных узлов для чисел адресов и префиксов.

Данный адрес/префикс принадлежит: 175.169.4.197/21

Тип адреса	Введите последний октет сетевого префикса в двоичном формате	Введите ПОСЛЕДНИЙ октет в десятичном формате	Введите полный адрес в десятичном формате
сети			
широковещательной рассыпке			
первому используемому адресу узла			
последнему доступному адресу узла			

18. Запишите IP-адрес в двоичной форме 131.107.2.89
19. Укажите классы следующих IP-адресов:

- 1) 131.107.2.89
- 2) 3.3.57.0
- 3) 200.200.5.2
- 4) 191.107.2.10

	<p>20. Определите, какие IP-адреса не могут быть назначены узлам. Объясните, почему.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 131.107.256.80 2) 231.200.1.1 3) 126.1.0.0 <p>21. Определите номер сети 192.168.1.14/24</p> <p>22. К какому типу можно отнести следующие адреса:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) www.olifer.net 2) 20-34-a2-00-c2-27 3) 128.145.23.170 <p>23. Обожмите UTP – кабель.</p> <p>24. Постройте топологию сети, показанную на рисунке 1. ПК3 назначьте доверенной станцией.</p>
ПК 4.3.1, ПК 4.3.2, ПК 4.3.3, ПК 4.4.1, ПК 4.4.2 ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	<p>МДК.04.02. Выполнение работ по профессии Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее)</p> <p>Теоретические вопросы</p> <p>1: Что такое БПЛА?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Самоходный наземный транспорт 2) Летательный аппарат без экипажа на борту 3) Космический корабль 4) Роботизированная подводная лодка <p>2: Какое оборудование используется для управления БПЛА?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Руль и педали 2) Джойстик и монитор 3) Клавиатура и мышь 4) Виртуальная реальность шлем <p>3: Какие типы БПЛА существуют?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Фиксированное крыло, мультиротор 2) Дроны и самолеты 3) Мультикоптеры и вертолеты 4) Пассажирские и грузовые <p>4: Какой закон регулирует использование БПЛА в России?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Воздушный кодекс РФ 2) Закон о гражданской авиации 3) Федеральный закон №374-ФЗ 4) Правила полетов БПЛА <p>5: Какая максимальная высота полета гражданских БПЛА разрешена в России?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 100 метров 2) 150 метров 3) 200 метров 4) 250 метров <p>6: Можно ли использовать БПЛА вблизи аэропортов?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Да, если есть разрешение от диспетчера 2) Нет, запрещено 3) Только ночью 4) Только днем <p>7: Как часто нужно калибровать компас на БПЛА?</p>

	<p>1) Перед каждым вылетом 2) Раз в неделю 3) После обновления ПО 4) Раз в месяц</p> <p>8: Какую систему навигации используют современные БПЛА?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) GPS/GLONASS 2) Радиомаяки 3) Инклинометр 4) Барометр <p>9: Каким образом оператор контролирует полет БПЛА?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Через визуальное наблюдение 2) С помощью пульта дистанционного управления 3) Автоматически через автопилот 4) По радиосвязи <p>10: Что нужно сделать перед первым запуском нового БПЛА?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Проверить заряд батареи 2) Провести тестовый полет 3) Установить программное обеспечение 4) Зарегистрировать дрон <p>11: Как называется режим полета, когда БПЛА возвращается автоматически на точку взлета?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Home Lock 2) Return to Home 3) Auto Land 4) Follow Me <p>12: Что означает термин "FPV"?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) First Person View 2) Full Power Vision 3) Flight Path Vector 4) Free Pilot View <p>13: Какие погодные условия наиболее опасны для полета БПЛА?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Сильный ветер 2) Облачная погода 3) Ливень 4) Град <p>14: Для каких целей чаще всего используются БПЛА?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Спортивные соревнования 2) Картография и аэрофотосъемка 3) Военные операции 4) Научные исследования <p>15: Что является основным источником питания для большинства БПЛА?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Литий-полимерные аккумуляторы 2) Солнечные панели 3) Водородные топливные элементы 4) Керосин <p>16: Какова максимальная дальность связи у современных БПЛА?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 500 метров 2) 1 километр 3) 5 километров 4) 10 километров <p>17: Какое максимальное количество роторов имеет мультикоптер?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 4 2) 6 3) 8 4) 10 <p>18: Какие данные собирает БПЛА во время полета?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Фотографии и видео 2) Температура воздуха 3) Скорость ветра 4) Все вышеперечисленное <p>19: Что такое гироскоп в контексте БПЛА?</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>1) Устройство для измерения скорости вращения 2) Система стабилизации полета 3) Датчик высоты 4) Компонент двигателя</p> <p>20: Что делать, если БПЛА потерял связь с оператором?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Ждать восстановления сигнала 2) Послать команду на аварийную посадку 3) Перейти в режим ручного управления 4) Запустить резервный аккумулятор <p>Практические задания</p> <p>Задание 1: Подготовка оборудования к полету</p> <p>Подготовьте дрон к полету, выполнив следующие шаги:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверьте состояние аккумулятора — убедитесь, что он заряжен до нужного уровня. 2. Включите пульт управления и проверьте соединение с дроном. 3. Проведите калибровку компаса и гироскопа. 4. Убедитесь, что система GPS/GLONASS работает корректно. 5. Настройте камеру, если она имеется, на нужные параметры съемки. <p>Задание 2: Выполнение полета по заданному маршруту</p> <p>Взлетите и выполните полет по заранее заданной траектории. Траектория включает:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Взлет на высоту 50 метров. 2. Полет вперед на 300 метров. 3. Поворот на 90 градусов вправо. 4. Полет назад на 300 метров. 5. Возвращение в исходную точку. <p>Задание 3: Реакция на экстренную ситуацию</p> <p>Во время полета имитируйте потерю сигнала с пультом управления.</p> <p>Ваша задача:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить, находится ли дрон в зоне видимости. 2. Если дрон виден, попытаться восстановить управление вручную. 3. Если сигнал потерян, активировать режим возврата домой ("Return to Home"). 4. После посадки оценить состояние оборудования. <p>Задание 4: Аэрофотосъемка местности</p> <p>Выполните аэрофотосъемку определенной зоны. Вам нужно:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Взлететь на высоту 100 метров. 2. Снять серию фотографий заданной территории. 3. Сохранить полученные данные на устройство хранения. 4. Показать результат съемки инструктору. <p>Задание 5: Техническое обслуживание после полета</p> <p>Проведите техническое обслуживание БПЛА после полета, включая:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Осмотр корпуса на наличие повреждений. 2. Проверку состояния пропеллеров. 3. Чистку камеры и сенсоров. 4. Замена или зарядка аккумулятора. 5. Ведение журнала техобслуживания.
ПК 4.1.1, ПК 4.1.2, ПК 4.1.3, ПК 4.2.1, ПК4.2.2, ПК4.2.3, ПК 4.3.1, ПК 4.3.2, ПК 4.3.3, ПК 4.4.1, ПК 4.4.2 ОК 02.3, ОК 03.1, ОК 05.3, ОК 07.1, ОК 09.3	<p>Отчет по практике</p> <p>Виды работ и задания на учебную практику</p>

Критерии оценки дифференцированного зачета

«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

4.2.2 Квалификационный экзамен

Оценочные средства промежуточной аттестации по профессиональному модулю –квалификационному экзамену

Код ПК/ OK	Оценочные средства																																											
ПК 4.1, ПК 4.2 ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07, ОК 09	<p style="text-align: center;">Перечень</p> <p style="text-align: center;">теоретических вопросов по профессии 14995 Наладчик технологического оборудования, разряд 2</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">№ п/п</th><th style="text-align: center;">Наименование вопроса</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1.</td><td>Устройство персонального компьютера и серверов, их основные блоки, функции и технические характеристики</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">2.</td><td>Методики диагностики конфликтов и неисправностей компонентов аппаратного обеспечения</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">3.</td><td>Устройство типовых периферийных устройств, их основные блоки, функции и технические характеристики</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">4.</td><td>Порядок установки и настройки прикладного программного обеспечения на персональные компьютеры и серверы</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">5.</td><td>Порядок установки и настройки операционных систем на персональные компьютеры и серверы</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">6.</td><td>Характеристики программных продуктов и методы их выбора</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">7.</td><td>Модель OSI</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">8.</td><td>Основное и вспомогательное коммуникационное оборудование</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">9.</td><td>Виды кабеля, применяемого в сетях</td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">10.</td><td>Диагностические утилиты, применяемые при работе с коммуникационным оборудованием</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Перечень</p> <p style="text-align: center;">практических квалификационных работ по профессии 14995 Наладчик технологического оборудования, разряд 2</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: center;">№ п/п</th><th rowspan="2" style="text-align: center;">Виды работ</th><th rowspan="2" style="text-align: center;">Объем выполненной работы</th><th rowspan="2" style="text-align: center;">Единица измерен ия</th><th colspan="2" style="text-align: center;">Норма времени (чел. час)</th></tr> <tr> <th style="text-align: center;">На единицу измерени я</th><th style="text-align: center;">На проведенну ю работу</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td><td>Подготовка рабочего места к сборке, настройке аппаратного обеспечения ПК и серверов</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td><td>Подготовка приборов для проверки работоспособности</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>		№ п/п	Наименование вопроса	1.	Устройство персонального компьютера и серверов, их основные блоки, функции и технические характеристики	2.	Методики диагностики конфликтов и неисправностей компонентов аппаратного обеспечения	3.	Устройство типовых периферийных устройств, их основные блоки, функции и технические характеристики	4.	Порядок установки и настройки прикладного программного обеспечения на персональные компьютеры и серверы	5.	Порядок установки и настройки операционных систем на персональные компьютеры и серверы	6.	Характеристики программных продуктов и методы их выбора	7.	Модель OSI	8.	Основное и вспомогательное коммуникационное оборудование	9.	Виды кабеля, применяемого в сетях	10.	Диагностические утилиты, применяемые при работе с коммуникационным оборудованием	№ п/п	Виды работ	Объем выполненной работы	Единица измерен ия	Норма времени (чел. час)		На единицу измерени я	На проведенну ю работу	1	Подготовка рабочего места к сборке, настройке аппаратного обеспечения ПК и серверов					2	Подготовка приборов для проверки работоспособности				
№ п/п	Наименование вопроса																																											
1.	Устройство персонального компьютера и серверов, их основные блоки, функции и технические характеристики																																											
2.	Методики диагностики конфликтов и неисправностей компонентов аппаратного обеспечения																																											
3.	Устройство типовых периферийных устройств, их основные блоки, функции и технические характеристики																																											
4.	Порядок установки и настройки прикладного программного обеспечения на персональные компьютеры и серверы																																											
5.	Порядок установки и настройки операционных систем на персональные компьютеры и серверы																																											
6.	Характеристики программных продуктов и методы их выбора																																											
7.	Модель OSI																																											
8.	Основное и вспомогательное коммуникационное оборудование																																											
9.	Виды кабеля, применяемого в сетях																																											
10.	Диагностические утилиты, применяемые при работе с коммуникационным оборудованием																																											
№ п/п	Виды работ	Объем выполненной работы	Единица измерен ия	Норма времени (чел. час)																																								
				На единицу измерени я	На проведенну ю работу																																							
1	Подготовка рабочего места к сборке, настройке аппаратного обеспечения ПК и серверов																																											
2	Подготовка приборов для проверки работоспособности																																											

	аппаратного обеспечения ПК и серверов				
3	Выполнение сборки ПК заданной конфигурации				
4	Установка ОС на собранный ПК заданной конфигурации				
5	Установка драйверов и подключение периферийных устройств ПК заданной конфигурации				
6	Выполнение диагностики неисправностей аппаратного обеспечения ПК и серверов аппаратными и программными средствами				
7	Подготовка рабочего места к проверке исправности сетевого оборудования				
8	Подготовка приборов для проверки работоспособности сетевого оборудования				
9	Измерение параметров, диагностика, поиск и устранение неисправностей сетевого оборудования				
10	Уборка рабочего места после выполнения работ				

Критерии оценки

Коды проверяемых компетенций	Индикаторы достижения компетенции (ИДК)	Оценка (да / нет)
ПК 4.1	ПК 4.1.1. Умение устранять неполадки и сбои в работе аппаратного обеспечения;	
	ПК 4.1.2. Умение выбирать аппаратную конфигурацию персонального компьютера, сервера и периферийного оборудования, оптимальную для решения задач пользователя	
	ПК 4.1.3. Знание устройства персонального компьютера и серверов, их основные блоки, функции и технические характеристики	
ПК 4.2	ПК 4.2.1. Умение устанавливать и настраивать прикладное программное обеспечение персональных компьютеров и серверов;	
	ПК 4.2.2. Умение устанавливать и администрировать операционные системы на персональных компьютерах и серверах;	
	ПК 4.2.3. Умение выбирать программную конфигурацию персонального компьютера, сервера, оптимальную для предъявляемых требований и решаемых пользователем задач	

		OK 02	OK 02.3 Использует информационные технологии и современное программное обеспечение при решении профессиональных задач	
		OK 03	OK 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, современной научной профессиональной терминологией	
		OK 05	OK 05.3 Использует стандартный набор коммуникационных технологий для обмена информацией в профессиональной деятельности	
		OK 07	OK 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности	
		OK 09	OK 09.3 Извлекает необходимую информацию из документации по профессиональной тематике	
		max количество оценок		
		количество положительных оценок		
		% положительных оценок		
		Оценка в универсальной шкале оценок		

Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала их оценки

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	верbalный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Код ПК/ OK	Оценочные средства																		
ПК 4.1, ПК 4.2 OK 02, OK 03, OK 05, OK 07, OK 09	<p style="text-align: center;">Перечень теоретических вопросов по профессии Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее), разряд 2</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>№ п/п</th><th>Наименование вопроса</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td><td>Опишите основные компоненты БАС (беспилотного воздушного судна) и их функции.</td></tr> <tr> <td>2.</td><td>Объясните принципы работы двигателей и приводов, используемых в БАС.</td></tr> <tr> <td>3.</td><td>Каково назначение системы управления полетом (автопилота) в БАС?</td></tr> <tr> <td>4.</td><td>Какие датчики и сенсоры применяются в БАС для обеспечения стабильного полета и ориентации в пространстве?</td></tr> <tr> <td>5.</td><td>Опишите конструкцию рамы и пропеллерной системы БАС с фиксированными и вращающимися элементами.</td></tr> <tr> <td>6.</td><td>Как осуществляется передача данных между БАС и наземной станцией управления?</td></tr> <tr> <td>7.</td><td>Какие виды аккумуляторов используются в БАС и как они влияют на продолжительность полета?</td></tr> <tr> <td>8.</td><td>Опишите методы и технологии стабилизации положения БАС в воздухе.</td></tr> </tbody> </table>	№ п/п	Наименование вопроса	1.	Опишите основные компоненты БАС (беспилотного воздушного судна) и их функции.	2.	Объясните принципы работы двигателей и приводов, используемых в БАС.	3.	Каково назначение системы управления полетом (автопилота) в БАС?	4.	Какие датчики и сенсоры применяются в БАС для обеспечения стабильного полета и ориентации в пространстве?	5.	Опишите конструкцию рамы и пропеллерной системы БАС с фиксированными и вращающимися элементами.	6.	Как осуществляется передача данных между БАС и наземной станцией управления?	7.	Какие виды аккумуляторов используются в БАС и как они влияют на продолжительность полета?	8.	Опишите методы и технологии стабилизации положения БАС в воздухе.
№ п/п	Наименование вопроса																		
1.	Опишите основные компоненты БАС (беспилотного воздушного судна) и их функции.																		
2.	Объясните принципы работы двигателей и приводов, используемых в БАС.																		
3.	Каково назначение системы управления полетом (автопилота) в БАС?																		
4.	Какие датчики и сенсоры применяются в БАС для обеспечения стабильного полета и ориентации в пространстве?																		
5.	Опишите конструкцию рамы и пропеллерной системы БАС с фиксированными и вращающимися элементами.																		
6.	Как осуществляется передача данных между БАС и наземной станцией управления?																		
7.	Какие виды аккумуляторов используются в БАС и как они влияют на продолжительность полета?																		
8.	Опишите методы и технологии стабилизации положения БАС в воздухе.																		

	9.	Какие меры принимаются для защиты БАС от внешних воздействий (например, осадков, пыли)?	
	10.	Каковы особенности конструкции камер и оптических систем, устанавливаемых на БАС?	

**Перечень
практических квалификационных работ по профессии Оператор беспилотных
авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее), разряд 2**

№ п/п	Виды работ	Объем выполненной работы	Единица измерен ия	Норма времени (чел. час)	
				На единицу измерени я	На проведенну ю работу
1	Подготовка и проверка оборудования перед полётом.				
2	Настройка программного обеспечения				
3	Управление полётом в ручном режиме				
4	Работа с системой автоматической навигации				
5	Мониторинг полётных данных				
6	Обработка результатов съёмки				
7	Решение нестандартных ситуаций				
8	Техническое обслуживание БВС				
9	Транспортировка и хранение БАС				
10	Оформление документов и отчётов				

Критерии оценки

Коды проверяемых компетенций	Индикаторы достижения компетенции (ИДК)	Оценка (да / нет)
ПК 4.3	ПК 4.3.1 Умение выполнения сборки БВС из комплектующих	
	ПК 4.3.2 Умение выполнения технического обслуживания БВС	
	ПК 4.3.3 Умение выполнения обнаружения и устранения типовых неисправностей БВС	
ПК 4.4	ПК 4.4.1 Умение выполнения подготовки БВС к работе, в том числе предполетная проверка и настройка БВС	
	ПК 4.4.2 Умение управления полетом БВС	
	ПК 4.4.1 Умение выполнения подготовки БВС к работе, в том числе предполетная проверка и настройка БВС	
ОК 02	ОК 02.3 Использует информационные технологии и современное программное обеспечение при решении профессиональных задач	

	OK 03	OK 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, современной научной профессиональной терминологией																			
	OK 05	OK 05.3 Использует стандартный набор коммуникационных технологий для обмена информацией в профессиональной деятельности																			
	OK 07	OK 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности																			
	OK 09	OK 09.3 Извлекает необходимую информацию из документации по профессиональной тематике																			
	max количество оценок																				
	количество положительных оценок																				
	% положительных оценок																				
	Оценка в универсальной шкале оценок																				
Для оценки образовательных достижений обучающихся применяется универсальная шкала их оценки																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Процент результативности (правильных ответов)</th><th colspan="2">Качественная оценка уровня подготовки</th></tr> <tr> <th></th><th>балл (отметка)</th><th>вербальный аналог</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>90 ÷ 100</td><td>5</td><td>отлично</td></tr> <tr> <td>80 ÷ 89</td><td>4</td><td>хорошо</td></tr> <tr> <td>70 ÷ 79</td><td>3</td><td>удовлетворительно</td></tr> <tr> <td>менее 70</td><td>2</td><td>неудовлетворительно</td></tr> </tbody> </table>				Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки			балл (отметка)	вербальный аналог	90 ÷ 100	5	отлично	80 ÷ 89	4	хорошо	70 ÷ 79	3	удовлетворительно	менее 70	2	неудовлетворительно
Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка уровня подготовки																				
	балл (отметка)	вербальный аналог																			
90 ÷ 100	5	отлично																			
80 ÷ 89	4	хорошо																			
70 ÷ 79	3	удовлетворительно																			
менее 70	2	неудовлетворительно																			

ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении теоретических и практических/лабораторных занятий используются следующие педагогические технологии:

№ п/п	Название образовательной технологии (с указанием автора)	Цель использования образовательной технологии	Планируемый результат использования образовательной технологии	Описание порядка использования (алгоритм применения) технологии в практической профессиональной деятельности
	Технология коллективного взаимообучения (А.Г. Ривин)	Формирование навыков совместной деятельности обучающихся и активизация учебного процесса на занятиях	В рамках групповой технологии обучающиеся делятся на группы (постоянные, временные, однородные, разно уровневые и т.д.) для выполнения конкретных учебных задач, далее каждая группа получает задание и выполняет его сообща, достигая определенного результата.	— умение слушать друг друга; — умение доверять друг другу; — умение задавать друг другу вопросы; — умение давать «обратную связь» (на высказывания или действия товарищей по группе)
	Информационно- коммуникационная технология (Гарольд Дж. Ливитт и Томас Л. Уислер)	Повышение качества обучения за счет внедрения современных технологий	Применение оффлайн и онлайн обучения в профессиональной деятельности. Оффлайн-обучение: -создание обучающимися презентаций для представления проектов (бизнес- идей) и их демонстрация на уроках; -применение на уроке курсов образовательного портала для закрепления и контроля усвоения материала (тестирование, задания для	Формирование умений самостоятельно пополнять знания, осуществлять поиск и ориентироваться в потоке информации; формирование коммуникативной культуры обучающихся; повышение эффективности процесса обучения; расширение образовательного пространства; увеличение доступности образования.

			самостоятельной работы). Онлайн-обучение: -применение дистанционных технологий в обучении (разработка курсов на образовательном портале, проведение уроков на платформе Skype и видеоконференции).	
	Кейс-технологии (Христофор Колумб Лэнгделл)	Понимание, критическое рассмотрение и решение реальных ситуаций	Применяются при изучении профессиональных модулей	Развитие интеллектуальных способностей обучающихся; умение находить правильное решение поставленной проблемы; формирование у обучающихся позитивного мотивационного отношения к учебе.