

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

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ**

**программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 09.02.01. Компьютерные системы и комплексы**

Квалификация: специалист по компьютерным системам

Форма обучения очная

Магнитогорск, 2025

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией «Информатика
и вычислительная техника»

Председатель Т.Б. Ремез

Протокол № 5 от «22» января 2025г

Методической комиссией МпК

Протокол № 3 от «19» февраля 2025г

Разработчики:

преподаватель отделения №2 «Информационных технологий и транспорта»

Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Татьяна Борисовна Ремез

преподаватель отделения №2 «Информационных технологий и транспорта»

Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Анна Петровна Иванченко

преподаватель отделения №2 «Информационных технологий и транспорта»

Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Наталья Александровна Криворучко

преподаватель отделения №2 «Информационных технологий и транспорта»

Многопрофильного колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»

Дмитрий Борисович Зуев

Оценочные материалы и методические указания для обучающихся очной формы обучения по специальности составлены в соответствии с требованиями ФГОС 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; СМК-К-О-РЕ-3/34-13-24 Порядок организации практической подготовки при реализации практик по образовательным программам среднего профессионального образования; рабочей программы учебной практики

Оценочные материалы и методические указания определяют цели и задачи, порядок организации учебной практики и включают рекомендации по содержанию отчета по практике и требований, предъявляемых к отчету.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВЕДЕНИЕ	4
2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	5
3 ОРГАНИЗАЦИЯ И РУКОВОДСТВО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКОЙ	7
1. 5	
2. 6	
3. 6	
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ	9
5 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ	10
6 СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА О ВЫПОЛНЕНИИ ЗАДАНИЙ ПО ПРАКТИКЕ	11
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	12
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	13
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	14
ПРИЛОЖЕНИЕ 4	16
ПРИЛОЖЕНИЕ 5	17

1. 1 ВВЕДЕНИЕ

Учебная практика является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.01. Компьютерные системы и комплексы.

Учебная практика реализуется в рамках профессиональных модулей (ПМ) образовательной программы и направлена на формирование практических навыков в пределах профессиональных компетенций (ПК), на формирование и развитие общих компетенций (ОК) в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью по видам деятельности (ВД). Содержание практики определяет рабочая программа учебной практики.

Учебная практика также направлена на освоение профессий рабочего *14995 Наладчик технологического оборудования, Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее)* в соответствии с ФГОС СПО и по запросу работодателя по специальности.

Практическая подготовка при реализации учебной практики может быть проведена в структурных подразделениях МГТУ им. Г.И. Носова, включая мастерские, лаборатории и учебно-производственные комплексы университета.

Допускается прохождение учебной практики в профильных организациях на основе договора о сотрудничестве.

По результатам практики представляется отчет, утвержденный организацией, в которой проходила практика. Структура и оформление отчета устанавливается в соответствии с требованиями настоящих указаний.

Прохождение учебной практики является обязательным условием обучения.

Обучающиеся, не прошедшие практику или получившие отрицательную оценку, не допускаются к экзамену квалификационному / квалификационному экзамену по профессиональному модулю и направляются на практику повторно в свободное от учебы время.

Учебная практика завершается зачетом. Зачет выставляется при условии положительного аттестационного листа по практике об уровне освоения ОК и ПК, заполненного руководителями практики от организации и колледжа, отчета по практике в соответствии с заданием на практику.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить учебную практику в организации по месту работы в случаях, если осуществляемая ими профессиональная деятельность соответствует целям практики.

2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Учебная практика по специальности проводится концентрированно в рамках профессионального модуля и предусмотрена в следующем объеме:

2.1 Объем и структура учебной практики по специальности 09.02.01. Компьютерные системы и комплексы

2.1 Объем учебной практики

Вид практики		Курс	Место проведения практики	Кол-во часов			Обоснование вариативной части	Вид аттестации и контроля
				Всего	базовая часть	вариативная часть		
ВД.1 Проектирование цифровых систем	УП.01	3	МпК, Полигон учебных баз практики	72	72	-		Текущий/ Промежуточная (комплексный зачет)
ВД.2 Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов	УП.02	3, 4	МпК, Полигон	180	180	-		Текущий Промежуточная (комплексный зачет)
ВД.3 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов	УП.03	3	учебных баз	36	36	-		Текущий/ Промежуточная (комплексный зачет)
ВД.4 Освоение профессий рабочих, должностей служащих	УП.04.01	2	практики	72	-	72	введение дополнительных ПК	Текущий Промежуточная (зачет)
ВД.4 Освоение профессий рабочих, должностей служащих	УП.04.02	2	практики	108	-	108	введение дополнительных ПК	Текущий Промежуточная (зачет)
ВД.5 Обслуживание средств защиты информации в компьютерных системах и сетях	УП.05	4	МпК, Полигон	36	-	36	введение дополнительных ПК	Текущий/ Промежуточная (зачет/комплексный зачет)
Итого				504				

2.2 Содержание учебной практики

2.2 Структура и содержание учебной практики

Код ИДК ПК/ОК	Навык	Виды работ	Наименование тем учебной практики	Объем часов	Семест р
ВД.1 Проектирование цифровых систем					
ПК1.1.1, ПК1.1.2, ПК1.1.3, ПК1.2.1 ОК01.1, ОК01.3, ОК02.2, ОК02.3, ОК03.1, ОК04.2, ОК05.2, ОК07.1, ОК08.3, ОК09.1, ОК09.3	Н 1.1.1 выполнения анализа требований технического задания на проектирование цифровых систем	1.Выполнение исследования работы цифровых устройств и проверки их на работоспособность путем моделирования работы;	Тема 1.1. Исследование логических схем	6	6
			Тема 1.2. Исследование цифровых последовательностных устройств	6	6
			Тема 1.3 Исследование цифровых комбинационных устройств	6	6
	Н 1.2.1 разработки схем электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием.	2. Разработка схем цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции	Тема 2.1 Разработка логических схем	6	6
			Тема 2.2 Разработка последовательностных устройств	6	6
			Тема 2.3 Разработка комбинационных устройств	6	6
ПК1.3.1, ПК1.3.2, ПК1.3.3, ПК1.4.1, ПК1.4.2, ПК1.4.3 ОК01.1, ОК01.3, ОК02.2, ОК02.3, ОК03.1, ОК04.2, ОК05.2, ОК07.1, ОК08.3, ОК09.1, ОК09.3	Н 1.3.1 оформления технической документации на проектируемые устройства.	2. Разработка комплекта конструкторской документации на проектируемые устройства.	Тема 3.1. Создание схемного файла и перечня элементов	12	6
	Н 1.4.1 выполнения прототипирования цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств	3. Сборка и монтаж электронной аппаратуры	Тема 4.1 Сборка и монтаж модулей первого уровня	12	6
			Тема 4.2 Монтаж печатных плат макетов устройств.	12	6
	ВСЕГО				72
ВД. 2Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов					
ПК2.1.1, ПК2.1.2, ПК2.1.3 ОК01.1, ОК01.3, ОК02.2, ОК02.3, ОК03.1, ОК04.2, ОК05.2, ОК07.1, ОК08.3, ОК09.1, ОК09.3	Н 2.1.1 проектирования, разработки и отладки программного кода модулей управляющих программ	1. Построение структуры программного продукта	Тема 1.1 Построение структуры программного продукта	6	6
		2.Проектирование программного продукта	Тема 1.2 Проектирование программного продукта	6	6
		3.Сборка механической и электрической частей мобильного робота	Тема 1.3 Сборка механической и электрической частей мобильного робота	12	8
		4.Оснащение робота сенсорами (подключение датчиков)	Тема 1.4 Оснащение робота сенсорами (подключение датчиков)	6	8
		5.Программирование робота на выполнение заданных алгоритмов.	Тема 1.5 Программирование робота на выполнение заданных алгоритмов.	12	8
		6.Сборка и программирование устройств интернета вещей.	Тема 1.6 Сборка и программирование устройств интернета вещей.	12	8
ПК2.2.1, ПК2.2.2, ПК2.2.3 ОК01.1, ОК01.3, ОК02.2, ОК02.3, ОК03.1, ОК04.2, ОК05.2, ОК07.1, ОК08.3, ОК09.1, ОК09.3	Н 2.2.1 командной разработки программных продуктов.	1. Разработка программ и программирование микроконтроллера в составе МПС	Тема 2.1 Разработка программ и программирование микроконтроллера в составе МПС	6	6
		2.Сборка механической и электрической частей мобильного робота	Тема 2.2 Сборка механической и электрической частей мобильного робота	6	6
		3.Составление журнала технического специалиста	Тема 2.3 Составление журнала технического специалиста	12	8
		4.Оснащение робота сенсорами (подключение датчиков)	Тема 2.4 Оснащение робота сенсорами (подключение датчиков)	6	8
		5.Программирование робота на выполнение заданных алгоритмов.	Тема 2.5 Программирование робота на выполнение заданных алгоритмов.	12	8

		6.Сборка и программирование устройств интернета вещей.	Тема 2.6 Сборка и программирование устройств интернета вещей.	12	8
ПК2.3.1, ПК2.3.2, ПК2.3.3 ОК01.1, ОК01.3, ОК02.2, ОК02.3, ОК03.1, ОК04.2, ОК05.2, ОК07.1, ОК08.3, ОК09.1, ОК09.3	Н 2.3.1 выполнения интеграции модулей в управляющую программу	1.Интеграция проектируемых модулей в компьютерную систему.	Тема 3.1 Интеграция проектируемых модулей в компьютерную систему.	6	6
		2.Оценка надежности интегрируемых модулей.	Тема 3.2 Оценка надежности интегрируемых модулей.	6	6
		3.Оснащение робота сенсорами (подключение датчиков)	Тема 3.3 Оснащение робота сенсорами (подключение датчиков)	6	8
		4.Программирование робота на выполнение заданных алгоритмов.	Тема 3.4 Программирование робота на выполнение заданных алгоритмов.	6	8
		5.Отладка программ и модернизация устройств интернета вещей.	Тема 3.5 Отладка программ и модернизация устройств интернета вещей.	12	8
ПК2.4.1, ПК2.4.2, ПК2.4.3 ОК01.1, ОК01.3, ОК02.2, ОК02.3, ОК03.1, ОК04.2, ОК05.2, ОК07.1, ОК08.3, ОК09.1, ОК09.3	Н 2.4.1 тестирования и верификации выпусков управляющих программ	1. Отладка программных продуктов.	Тема 4.1 Отладка программных продуктов.	6	6
		2. Программирование робота на выполнение заданных алгоритмов.	Тема 4.2. Программирование робота на выполнение заданных алгоритмов.	6	8
		3. Отладка программ и модернизация устройств интернета вещей.	Тема 4.3. Отладка программ и модернизация устройств интернета вещей.	12	8
ПК2.5.1, ПК2.5.2, ПК2.5.3 ОК01.1, ОК01.3, ОК02.2, ОК02.3, ОК03.1, ОК04.2, ОК05.2, ОК07.1, ОК08.3, ОК09.1, ОК09.3	Н 2.5.1 выполнения установки и обновления версий управляющих программ (с учетом миграции - при необходимости)	1. Программирование робота на выполнение заданных алгоритмов.	Тема 5.1. Программирование робота на выполнение заданных алгоритмов.	6	8
		2.Отладка программ и модернизация устройств интернета вещей.	Тема 5.2 Отладка программ и модернизация устройств интернета вещей.	6	8
ВСЕГО				180	
ВД. 3 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов					
ПК 3.1.1, ПК 3.1.2, ПК 3.1.3., ОК 01.1, ОК 01.3, ОК 02.2, ОК 02.3, ОК 04.2, ОК 05.2, ОК 07.1, ОК 08.3, ОК 09.1, ОК 09.3	Н 3.1.1 Проведения контроля параметров, диагностики и восстановления работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов	1 Выполнение регламента техники безопасности при выполнении работ.	Тема 1.1. Нормы и требования техники безопасности при выполнении ТО и ремонта СВТ	2	6
		2 Анализ программной и аппаратной конфигурации ПК;	Тема 1.2. Определение состава и параметров системы СВТ	14	6
ПК 3.2.1, ПК 3.2.2, ПК 3.2.3., ОК 01.1, ОК 01.3, ОК 02.2, ОК 02.3, ОК 04.2, ОК 05.2, ОК 07.1, ОК 08.3, ОК 09.1, ОК 09.3	Н 3.2.1. Проверки работоспособности, выполнения обнаружения и устранения дефектов программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов.	3 Проведение контроля, диагностики и восстановления работоспособности ПК;	Тема 2.1 Диагностика СВТ с использованием диагностических программ	2	6
			Тема 2.2 Тестирование компонентов СВТ	6	6
			Тема 2.3 Выполнение ТО и ремонта СВТ	10	6
			Тема 2.4 Устранение дефектов ПО	2	6
ВСЕГО				36	
ВД.4 Освоение профессий рабочих, должностей служащих					
ПК4.1.1, ПК4.1.2, ПК4.1.3, ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	Н 4.1.1. подготовки к работе, осуществления настройки и наладки аппаратного обеспечения персональных компьютеров, периферийных устройств и оборудования.	1. Выбор аппаратной конфигурации персонального компьютера, сервера и периферийного оборудования, оптимальной для решения задач пользователя	Тема 1.1 Конфигурирование СВТ под требования пользователя	4	4
		2. Сборка и разборка на основные компоненты	Тема 1.2 Сборка/разборка компьютерного оборудования	8	4

		(блоки) персональных компьютеров, серверов, периферийных устройств, оборудования и компьютерной оргтехники			
		3.Диагностика работоспособности аппаратного обеспечения;	Тема 1.3 Диагностика неисправностей СВТ	8	4
		4.Устранение неполадок и сбоев в работе аппаратного обеспечения;	Тема 1.4 Устранение неполадок и сбоев в работе аппаратного обеспечения;	4	4
		5.Замена неработоспособных компонентов аппаратного обеспечения на аналогичные или совместимые.	Тема 1.5 Ремонт СВТ путем замены компонентов	6	4
		6.Выполнение работ по монтажу и обслуживанию компьютерных сетей.	Тема 1.6 Монтаж и обслуживание компьютерных сетей.	6	4
ПК4.2.1, ПК4.2.2, ПК4.2.3, ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	Н 4.2.1. установки и обслуживания программного обеспечения персональных компьютеров, периферийных устройств и оборудования	1. Выбор программной конфигурации персонального компьютера, сервера, оптимальной для предъявляемых требований и решаемых пользователем задач;	Тема 2.1 Выбор ПО под требования пользователя	6	4
		2. Установка и администрирование операционных систем на персональных компьютерах и серверах	Тема 2.2 Установка и администрирование ОС	12	4
		3. Установка и настройка параметров функционирования периферийных устройств и оборудования	Тема 2.3 Подключение и настройка ПУ	6	4
		4. Установка и настройка прикладного программного обеспечения персональных компьютеров и серверов;	Тема 2.4 Установка и настройка пакетов прикладных программ	6	4
		5. Диагностика работоспособности, устранение неполадок и сбоев операционной системы и прикладного программного обеспечения;	Тема 2.5 Диагностика и поддержка ПО	6	4
ПК4.3.1, ПК4.3.2, ПК4.3.3, ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	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	1. Выполнение работ по сборке, настройке и техническому обслуживанию БПЛА (БВС).	Тема 3.1 Сборка БПЛА	12	4
			Тема 3.2 Настройка и ТО БПЛА	12	4
		2. Оснащение БПЛА дополнительным навесным оборудованием	Тема 3.3 Подключение дополнительных устройств БПЛА	6	4

	массой 30		Тема 3.4 Подключение и настройка дополнительных компонентов БПЛА	6	4
ПК4.4.1, ПК4.4.2, ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	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.	3. Выбор, установка и применение специализированного ПО для организации и управления полетом БПЛА (БВС).	Тема 4.1 Выбор и установка ПО	6	4
			Тема 4.2 Применение ПО для организации и управления полетом (полет на симуляторе)	12	4
		4. Организация и проведения предполетного осмотра БПЛА	Тема 4.3 Предполетный осмотр БПЛА	18	4
		5. Выполнение полетов на полигоне и открытом пространстве	Тема 4.4 Полеты в замкнутом пространстве	12	4
			Тема 4.5 Полеты на открытом пространстве	24	4
ВСЕГО				180	
ВД.5 Обслуживание средств защиты информации в компьютерных системах и сетях					
ПК 5.1, ОК 1-3,	Н5.1.1 Обеспечивать целостность резервирования информации. Обеспечивать безопасное хранение и передачу информации в глобальных и локальных сетях	1. Настройка стека протоколов TCP/IP	Тема 1.1. Настройка стека протоколов TCP/IP	2	8
		2. Настройка VLAN на коммутаторе.	Тема 1.2. Настройка VLAN на коммутаторе.	2	8
		3. Настройка VPN на роутере.	Тема 1.3. Настройка VPN на роутере.	2	8
ПК 5.1, ОК 1-3,	Н5.1.2 Выполнять поиск и устранение проблем в компьютерных сетях. Отслеживать пакеты в сети и настраивать программно-аппаратные межсетевые экраны.	1. Использование встроенных утилит операционной системы для диагностики работоспособности сети.	Тема 1.4 Использование встроенных утилит операционной системы для диагностики работоспособности сети.	2	8
		2. Подключение к межсетевому экрану и настройка удаленного доступа к нему.	Тема 1.5 Подключение к межсетевому экрану и настройка удаленного доступа к нему.	2	8
		3. Фильтрация трафика с помощью межсетевого экрана.	Тема 1.6 Фильтрация трафика с помощью межсетевого экрана.	2	8
ПК 5.1, ОК 1-3,	Н5.1.3 Настраивать механизмы фильтрации трафика на базе списков контроля доступа (ACL).	1. Создание стандартных списков доступа ACL.	Тема 1.7 Создание стандартных списков доступа ACL.	2	8
		2. Создание расширенных списков доступа ACL	Тема 1.8 Создание расширенных списков доступа ACL	2	8
		3. Агрегация каналов. Настройка EtherChannel	Тема 1.9 Агрегация каналов. Настройка EtherChannel	2	8
ПК 5.2, ОК 1-3,	Н5.2.1 Обслуживать сетевую инфраструктуру, восстанавливать работоспособность сети после сбоя.	1. Тестирование кабелей и коммуникационных устройств.	Тема 2.1. Тестирование кабелей и коммуникационных устройств.	2	8
		2. Конфигурирование сетевой инфраструктуры на основе ОС семейства Windows.	Тема 2.2. Конфигурирование сетевой инфраструктуры на основе ОС семейства Windows.	2	8
		3. Конфигурирование сетевой инфраструктуры на основе ОС семейства Linux.	Тема 2.3. Конфигурирование сетевой инфраструктуры на основе ОС семейства Linux.	2	8
ПК 5.2, ОК 1-3,	Н5.2.2 Внедрять механизмы сетевой безопасности с помощью межсетевых экранов	1. Настройка инспектирования трафика (Stateful Inspection) на межсетевом экране.	Тема 2.4. Настройка инспектирования трафика (Stateful Inspection) на межсетевом экране.	2	8

		2. Настройка инспектирования http на межсетевом экране.	Тема 2.5. Настройка инспектирования http на межсетевом экране.	2	8
ПК 5.2, ОК 1-3,	Н5.2.3 Внедрять технологии VPN. Настраивать IP-телефоны	1. Настройка GRE туннеля по протоколу IPSec	Тема 2.6. Настройка GRE туннеля по протоколу IPSec	2	8
		2. Настройка VoIP шлюза.	Тема 2.7. Настройка VoIP шлюза.	2	8
		3 Настройка аналоговых телефонов.	Тема 2.8 Настройка аналоговых телефонов.	2	8
		4 Настройка IP телефонов.	Тема 2.9 Настройка IP телефонов.	2	8
ВСЕГО				36	

4. 3 ОРГАНИЗАЦИЯ И РУКОВОДСТВО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКОЙ

Учебная практика проводится в учебных, учебно-производственных мастерских, лабораториях, полигонах и других объектах университета и МпК, в профильных организациях на основе договора с МГТУ.

Организацию и руководство практикой (если практика проходит в организации) осуществляют руководители практики от МпК и от профильной организации.

Сроки проведения учебной практики устанавливаются в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком.

В соответствии с календарным учебным графиком до начала практики готовится приказ о практике на каждую учебную группу с указанием руководителя, закрепления каждого обучающегося за организацией.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям образовательной программы к проведению практики.

Обучающиеся, заключившие с предприятием договор о целевой подготовке, проходят практику на этих предприятиях.

Перед началом учебной практики проводится организационное собрание с целью ознакомления обучающихся с приказом, выдачи задания на практику, оформления необходимой документации, правилами техники безопасности, сроками отчетности.

1. РУКОВОДИТЕЛЬ ПРАКТИКИ ОТ КОЛЛЕДЖА ОБЯЗАН:

- распределить обучающихся по рабочим местам или по профильным организациям;
- до выхода на практику провести работу по заключению договоров о практической подготовке на период практики;
- оформить до выхода на практику документацию в соответствии с требованиями организации (пропуск, медицинская книжка и т.д.);
- провести организационное собрание по практике за день до выхода на практику, довести до Вас цели и задачи практики, выдать необходимые документы, индивидуальные задания, требования к содержанию и срокам практики, к структуре отчета по практике и срокам его предоставления;
- провести инструктаж по охране труда в установленном порядке, под подпись в журнале регистрации инструктажа по охране труда;

- реализовывать или контролировать реализацию рабочей программы практики и выполнять условия проведения практики, в том числе требования охраны труда, безопасности жизнедеятельности и пожарной безопасности в соответствии с правилами и нормами, в том числе отраслевыми;

- своевременно ставить руководство колледжа в известность об отсутствии обучающихся на рабочих местах;

- доводить информацию об итогах практики до методиста практической подготовки, заведующего отделением/ОПЦ;

- установить связь с наставником от предприятия/организации и обеспечить контроль сроков практики и её содержания, используя различные формы.

2. РУКОВОДИТЕЛЬ ПРАКТИКИ ОТ ПРОФИЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ:

- обеспечивает организацию реализации компонентов образовательной программы в форме практической подготовки, осуществляют контроль соблюдения обучающимися графика проведения практики, правил внутреннего распорядка и трудовой дисциплины, привлекают его к общественной жизни коллектива и выполнению поручений, соответствующих видам будущей профессиональной деятельности;

- при наличии в профильной организации вакантных должностей предоставляет рабочие места обучающимся;

- предоставляет информацию, необходимую для выполнения обучающимся индивидуального задания по практике и дает заключение по отчету с оценкой работы обучающихся.

- своевременно информируют руководителя практики от МпК о нарушениях обучающимися трудового распорядка предприятия: прогулах, опозданиях и иных нарушениях трудовой дисциплины.

3. ВО ВРЕМЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИЙСЯ ОБЯЗАН:

- прибыть на практику в сроки, установленные приказом ректора, имея при себе необходимый пакет документов (задание на практику, направление и т.д.);

- выполнить задания по практике в полном объеме и в установленные сроки;

- подчиняться действующим на предприятии, в учреждении правилам внутреннего трудового распорядка, соблюдать правила и нормы ОТ, производственной санитарии и пожарной безопасности;

- нести ответственность за выполненную работу и ее результаты;

- сдать отчет по практике в установленные сроки руководителю практики от МпК в соответствии с требованием настоящих рекомендаций.

Обучающийся имеет право на регламентированный рабочий день: продолжительность рабочего дня обучающегося в возрасте от 16 до 18 лет – не более 36 часов в неделю; в возрасте от 18 лет и старше - не более 40 часов в неделю; для обучающихся, являющихся инвалидами I или II группы, - не более 35 часов в неделю (ст. 92 ТК РФ).

5. 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ

По результатам практики обучающимся составляется отчет. Содержание отчета определяется целями и задачами соответствующего ПМ, вида и программы практики.

Формой промежуточной аттестации по учебной практике является зачет. Зачет выставляется при условии положительного аттестационного листа по практике об уровне освоения ОК и ПК, заполненного руководителями практики от организации и колледжа, отчета по практике в соответствии с заданием на практику.

Критерии оценки отчета по учебной практике:

- соответствие содержания отчета программе прохождения практики;
- отчет собран в полном объеме;
- структурированность (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета);
- оформление отчета;
- индивидуальное задание раскрыто полностью;
- не нарушены сроки сдачи отчета.

Во время прохождения учебной практики обучающийся осваивает профессии рабочего *14995 Наладчик технологического оборудования, Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее)* в соответствии с ФГОС СПО и требованием работодателя.

Квалификационный разряд по профессии рабочего *14995 Наладчик технологического оборудования* присваивается в соответствии с квалификационной характеристикой (приложение 5) после выполнения пробных работ, и сдачи квалификационного экзамена по модулю.

Квалификационный разряд по профессии рабочего *Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее)* присваивается в соответствии с квалификационной характеристикой (приложение 5) после выполнения пробных работ, и сдачи квалификационного экзамена по модулю.

Оценка учебной практики осуществляется на основе анализа предусмотренных форм отчетности и экспертного оценивания запланированных результатов обучения: практического опыта и соответствующих общих и профессиональных компетенций, в том числе с учетом и (или) на основании результатов:

- текущего контроля видов работ, осуществляемого руководителями практики в процессе проведения практики;
- прохождения практики обучающимся, подтвержденных документами организаций/предприятий проведения практики.

Код ПК/ОК	ИДК компетенции	Навык	Оценочные средства для промежуточной аттестации
ВД.1 Проектирование цифровых систем			
ПК 1.1 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09	ПК 1.1.1. Владение знаниями об элементной базе цифровых устройств ПК 1.1.2. Владение навыками реализации цифровых устройств на основе интегральных микросхем ПК 1.1.3. Достижение поставленных целей и задач проектирования цифровых устройств ОК 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста, составляет план действий для её решения, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи ОК 01.2 Осуществляет поиск информации,	Н 1.1.1 выполнения анализа требований технического задания на проектирование цифровых систем	Отчет по учебной практике. Условие выполнения включает ряд этапов: 1. Подбор ИМС разной степени интеграции для проектируемого устройства по заданным характеристикам 2. Выбор наилучшего варианта реализации проектируемого устройства Результат выполнения: отчет по учебной практике.

	необходимой для решения задачи и/или проблемы. ОК 01.3 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах. ОК 02.1 Определяет задачи и источники поиска в заявленных условиях ОК 02.2 Анализирует и структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска информации ОК 02.3 Использует информационные технологии и современное программное обеспечение при решении профессиональных задач ОК 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, современной научной профессиональной терминологией ОК03.2 Определяет и выстраивает траектории собственного профессионального развития и самообразования ОК 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, в ходе профессиональной деятельности ОК 05.2 Оформляет документы о профессиональной тематике на государственном языке ОК 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности ОК 08.3 Применяет техники профилактики перенапряжения в профессиональной деятельности ОК 09.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языке ОК 09.3 Извлекает необходимую информацию из документации по профессиональной тематике		
ПК 1.2 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09	ПК 1.2.1. Владение знаниями принципов построения цифровых устройств ПК 1.2.2. Владение навыками выполнения конструкторских расчетов ПК 1.2.3. Выполнение правил оформления схем цифровых устройств ОК 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста, составляет план действий для её решения, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи ОК 01.2 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы. ОК 01.3 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах. ОК 02.1 Определяет задачи и источники поиска в заявленных условиях ОК 02.2 Анализирует и структурирует	Н 1.2.1 разработки схем электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием.	Отчет по учебной практике. Условие выполнения включает ряд этапов: 1. Разработка схем цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием 2. Выполнение основных конструкторских расчетов на проектируемое устройство 3. Оформление электрической принципиальной схемы устройства в соответствии с ЕСКД Результат выполнения: отчет по учебной практике.

	получаемую информацию, оформляет результаты поиска информации ОК 02.3 Использует информационные технологии и современное программное обеспечение при решении профессиональных задач ОК 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, современной научной профессиональной терминологией ОК 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, в ходе профессиональной деятельности ОК 05.2 Оформляет документы о профессиональной тематике на государственном языке ОК 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности ОК 08.3 Применяет техники профилактики перенапряжения в профессиональной деятельности ОК 09.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языке ОК 09.3 Извлекает необходимую информацию из документации по профессиональной тематике		
ПК 1.3 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09	ПК 1.3.1. Выполнение требований ЕСКД при проектировании цифровых устройств ПК 1.3.2. Владение навыками оформления конструкторской документации, пояснительной записки в соответствии с требованиями ЕСКД, в том числе с применением САПР ПК 1.3.3. Владение знаниями нормативно-технической документации ОК 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста, составляет план действий для её решения, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи ОК 01.2 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы. ОК 01.3 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах. ОК 02.1 Определяет задачи и источники поиска в заявленных условиях ОК 02.2 Анализирует и структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска информации ОК 02.3 Использует информационные технологии и современное программное обеспечение при решении профессиональных задач ОК 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в	Н 1.3.1 оформления технической документации на проектируемые устройства.	Отчет по учебной практике. Условие выполнения включает ряд этапов: 1. Создание конструкторских документов, в том числе с использованием САПР 2. Оформление разрабатываемых документов в соответствии с ЕСКД Результат выполнения: отчет по учебной практике.

	профессиональной деятельности, современной научной профессиональной терминологией ОК03.2 Определяет и выстраивает траектории собственного профессионального развития и самообразования ОК 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, в ходе профессиональной деятельности ОК 05.2 Оформляет документы о профессиональной тематике на государственном языке ОК 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности ОК 08.3 Применяет техники профилактики перенапряжения в профессиональной деятельности ОК 09.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языке ОК 09.3 Извлекает необходимую информацию из документации по профессиональной тематике		
ПК 1.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09	ПК 1.4.1. Владение навыками создания схемных (программных) файлов цифровых устройств в САПР ПК 1.4.2. Владение навыками проектирования топологии печатных плат, конструктивно-технологические модулей первого уровня (прототипов) с применением САПР ПК 1.4.3. Владение навыками проверки работоспособности цифровых устройств, в том числе, средствами САПР ОК 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста, составляет план действий для её решения, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи ОК 01.2 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы. ОК 01.3 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах. ОК 02.1 Определяет задачи и источники поиска в заявленных условиях ОК 02.2 Анализирует и структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска информации ОК 02.3 Использует информационные технологии и современное программное обеспечение при решении профессиональных задач ОК 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, современной научной профессиональной терминологией ОК03.2 Определяет и выстраивает траектории	Н 1.4.1 выполнения прототипирования цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств	Отчет по учебной практике. Условие выполнения включает ряд этапов: 1. Проектирование топологии печатных плат, конструктивно-технологических модулей первого уровня (прототипов), в том числе, виртуальных с применением пакетов прикладных программ 2. Создание схемных (программных) файлов цифровых устройств в САПР для проверки работоспособности путем моделирования работы 3. Оформление результатов проектирования и моделирования с учетом требований ЕСКД Результат выполнения: отчет по учебной практике

	собственного профессионального развития и самообразования ОК 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, в ходе профессиональной деятельности ОК 05.2 Оформляет документы о профессиональной тематике на государственном языке ОК 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности ОК 08.3 Применяет техники профилактики перенапряжения в профессиональной деятельности ОК 09.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языке ОК 09.3 Извлекает необходимую информацию из документации по профессиональной тематике		
ВД.2 Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов			
ПК 2.1. ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК06, ОК 07, ОК 08, ОК 09	ПК 2.1.1. Применение стандартных алгоритмов при разработке программного кода ПК 2.1.2. Выполнение анализа проектной и технической документации ПК 2.1.3. Применение выбранных языков и сред программирования для написания программного кода ОК 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста, составляет план действий для её решения, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи ОК 01.2 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы. ОК 01.3 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах. ОК 02.1 Определяет задачи и источники поиска в заявленных условиях ОК 02.2 Анализирует и структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска информации ОК 02.3 Использует информационные технологии и современное программное обеспечение при решении профессиональных задач ОК 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, современной научной профессиональной терминологией ОК03.2 Определяет и выстраивает траектории собственного профессионального развития и самообразования ОК 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, в ходе профессиональной деятельности	Н 2.1.1 проектирования, разработки и отладки программного кода модулей управляющих программ	Отчет по учебной практике. Условие выполнения включает ряд этапов: 1. Разработка ПО для микропроцессорной системы по заданному алгоритму или с использованием типовых алгоритмов в выбранной среде программирования и отладки 2. Загрузка и отладка программного кода встроенными средствами среды программирования и отладки Результат выполнения: отчет по учебной практике.

	ОК 05.2 Оформляет документы о профессиональной тематике на государственном языке ОК 06.3 Аргументировано обосновывает сущность и значимость будущей специальности ОК 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности ОК 08.3 Применяет техники профилактики перенапряжения в профессиональной деятельности ОК 09.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языке ОК 09.3 Извлекает необходимую информацию из документации по профессиональной тематике		
ПК 2.2. ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК06, ОК 07, ОК 08, ОК 09	ПК 2.2.1 Размещение разработанных программных модулей и документации указанной папке/ветви ПК 2.2.2 Распределение ролей при разработке программного кода ПК 2.2.3 Выполнение структурирования и форматирования программного кода в соответствии с установленными в организации требованиями ОК 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста, составляет план действий для её решения, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи ОК 01.2 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы. ОК 01.3 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах. ОК 02.1 Определяет задачи и источники поиска в заявленных условиях ОК 02.2 Анализирует и структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска информации ОК 02.3 Использует информационные технологии и современное программное обеспечение при решении профессиональных задач ОК 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, современной научной профессиональной терминологией ОК03.2 Определяет и выстраивает траектории	Н 2.2.1 командной разработки программных продуктов.	Отчет по учебной практике. Условие выполнения включает ряд этапов: 1. Разделение алгоритма и программы на модули для организации командной работы 2. Разделение ролей и ресурсов при командной разработке ПО для МПС на базе микроконтроллеров 3. Построение структуры программного продукта. 4. Проектирование программного продукта командой разработчиков Результат выполнения: отчет по учебной практике.

	собственного профессионального развития и самообразования ОК 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, в ходе профессиональной деятельности ОК 05.2 Оформляет документы о профессиональной тематике на государственном языке ОК 06.3 Аргументировано обосновывает сущность и значимость будущей специальности ОК 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности ОК 08.3 Применяет техники профилактики перенапряжения в профессиональной деятельности ОК 09.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языке ОК 09.3 Извлекает необходимую информацию из документации по профессиональной тематике		
ПК 2.3. ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК06, ОК 07, ОК 08, ОК 09	ПК 2.3.1. Встраивание модулей в программное обеспечение ПК 2.3.2 Использование основных подходов к интегрированию программных модулей ПК 2.3.3 Организация заданной интеграции модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры ОК 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста, составляет план действий для её решения, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи ОК 01.2 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы. ОК 01.3 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах. ОК 02.1 Определяет задачи и источники поиска в заявленных условиях ОК 02.2 Анализирует и структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска информации ОК 02.3 Использует информационные технологии и современное программное обеспечение при решении профессиональных задач ОК 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, современной научной профессиональной терминологией ОК03.2 Определяет и выстраивает траектории	Н 2.3.1 выполнения интеграции модулей в управляющую программу	Отчет по учебной практике. Условие выполнения включает ряд этапов: 1. Разработка программ и программирование микроконтроллера в составе МПС 2. Интеграция проектируемых модулей в компьютерную систему Результат выполнения: отчет по учебной практике.

	собственного профессионального развития и самообразования ОК 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, в ходе профессиональной деятельности ОК 05.2 Оформляет документы о профессиональной тематике на государственном языке ОК 06.3 Аргументировано обосновывает сущность и значимость будущей специальности ОК 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности ОК 08.3 Применяет техники профилактики перенапряжения в профессиональной деятельности ОК 09.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языке ОК 09.3 Извлекает необходимую информацию из документации по профессиональной тематике		
ПК 2.4. ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК06, ОК 07, ОК 08, ОК 09	ПК 2.4.1. Работа с инструментальными средствами тестирования и отладки ПК 2.4.2. Использование выбранной системы контроля версий ПК 2.4.3. Выполнение ручного и автоматизированного тестирования программного модуля ОК 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста, составляет план действий для её решения, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи ОК 01.2 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы. ОК 01.3 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах. ОК 02.1 Определяет задачи и источники поиска в заявленных условиях ОК 02.2 Анализирует и структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска информации ОК 02.3 Использует информационные технологии и современное программное обеспечение при решении профессиональных задач ОК 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, современной научной профессиональной терминологией ОК03.2 Определяет и выстраивает траектории собственного профессионального развития и самообразования ОК 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, в ходе профессиональной	Н тестирования верификации выпусков управляющих программ	2.4.1 и Отчет по учебной практике. Условие выполнения включает ряд этапов: 1. Оценка надежности интегрируемых модулей путем тестирования 2. Использование выбранной системы контроля версий Результат выполнения: отчет по учебной практике.

	деятельности ОК 05.2 Оформляет документы о профессиональной тематике на государственном языке ОК 06.3 Аргументировано обосновывает сущность и значимость будущей специальности ОК 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности ОК 08.3 Применяет техники профилактики перенапряжения в профессиональной деятельности ОК 09.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языке ОК 09.3 Извлекает необходимую информацию из документации по профессиональной тематике		
ПК 2.5. ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК06, ОК 07, ОК 08, ОК 09	ПК 2.5.1 Запуск процедуры установки прикладного программного обеспечения на конечных устройствах пользователей и/или серверном оборудовании ПК 2.5.2 Регистрация изменений исходного текста программного кода в системе контроля версий ПК 2.5.3 Проверка работоспособности выпусков программного продукта ОК 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста, составляет план действий для её решения, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи ОК 01.2 Осуществляет поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы. ОК 01.3 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах. ОК 02.1 Определяет задачи и источники поиска в заявленных условиях ОК 02.2 Анализирует и структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска информации ОК 02.3 Использует информационные технологии и современное программное обеспечение при решении профессиональных задач ОК 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, современной научной профессиональной терминологией ОК03.2 Определяет и выстраивает траектории собственного профессионального развития и самообразования ОК 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, в ходе профессиональной деятельности ОК 05.2 Оформляет документы о	Н 2.5.1 выполнения установки и обновления версий управляющих программ (с учетом миграции - при необходимости)	Отчет по учебной практике. Условие выполнения включает ряд этапов: 1. Установка управляющих программ на примере МПС на базе микроконтроллеров 2. Обновление управляющих программ на примере МПС на базе микроконтроллеров Результат выполнения: отчет по учебной практике.

	профессиональной тематике на государственном языке ОК 06.3 Аргументировано обосновывает сущность и значимость будущей специальности ОК 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности ОК 08.3 Применяет техники профилактики перенапряжения в профессиональной деятельности ОК 09.1 Осуществляет коммуникацию (устную и письменную) на государственном и иностранном языке ОК 09.3 Извлекает необходимую информацию из документации по профессиональной тематике		
ВД. 3 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов			
ПК 3.1, ПК 3.2, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ОК 08, ОК 09.1, ОК 09	ПК 3.1.1 Владение навыками проведения контроля параметров цифровых устройств компьютерных систем и комплексов ПК 3.1.2 Владение навыками проведения диагностики цифровых устройств компьютерных систем и комплексов ПК 3.1.3 Владение навыками восстановления работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов ПК 3.2.1 Владение навыками проверки работоспособности программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов ПК 3.2.2 Владение навыками обнаружения дефектов программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов ПК 3.2.3 Владение навыками устранения дефектов программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов ОК 01.1 Определяет профессиональную задачу с учетом профессионального и социального контекста, составляет план действий для её решения, реализует его, в том числе с учётом изменяющихся условий, и оценивает результаты решения профессиональной задачи ОК 01.3 Демонстрирует навыки работы в профессиональной и смежных сферах ОК 02.2 Анализирует и структурирует получаемую информацию, оформляет результаты поиска информации ОК 02.3 Использует информационные технологии и современное программное обеспечение при решении профессиональных задач ОК 04.2 Взаимодействует с коллегами, руководством, в ходе профессиональной деятельности ОК 05.2 Оформляет документы о профессиональной тематике на государственном языке	Н 3.1.1 Проведения контроля параметров, диагностики и восстановления работоспособности и цифровых устройств компьютерных систем и комплексов Н 3.2.1. Проверки работоспособности и, выполнения обнаружения и устранения дефектов программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов.	Отчет по практике. Условие выполнения включает ряд этапов: 1 Выполнение регламента техники безопасности при выполнении работ. 2 Анализ программной и аппаратной конфигурации ПК; 3 Проведение контроля, диагностики и восстановления работоспособности ПК Результат выполнения: отчет по учебной практике

	ОК 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности ОК 08.3 Применяет техники профилактики перенапряжения в профессиональной деятельности ОК 09.3 Извлекает необходимую информацию из документации по профессиональной тематике		
ВД04 Освоение профессий рабочих, должностей служащих			
ПК4.1.1, ПК4.1.2, ПК4.1.3, ПК4.2.1, ПК4.2.2, ПК4.2.3 ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	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 4.2.1. Умение устанавливать и настраивать прикладное программное обеспечение персональных компьютеров и серверов; ПК 4.2.2. Умение устанавливать и администрировать операционные систем на персональных компьютерах и серверах; ПК 4.2.3. Умение выбирать программную конфигурацию персонального компьютера, сервера, оптимальную для предъявляемых требований и решаемых пользователем задач ОК 02.3 Использует информационные технологии и современное программное обеспечение при решении профессиональных задач ОК 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, современной научной профессиональной терминологией ОК 05.3 Использует стандартный набор коммуникационных технологий для обмена информацией в профессиональной деятельности ОК 07.1 Осуществляет профессиональную	Н 4.1.1. к подготовки работе, осуществления настройки и наладки аппаратного обеспечения персональных компьютеров, периферийных устройств и оборудования.	Отчет по практике. Условие выполнения включает ряд этапов: 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; 3 Диагностика работоспособности аппаратного обеспечения; 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. Результат выполнения: отчет по учебной практике

	деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности ОК 08.3 Применяет техники профилактики перенапряжения в профессиональной деятельности ОК 09.3 Извлекает необходимую информацию из документации по профессиональной тематике	Н 4.2.1. установки и обслуживания программного обеспечения персональных компьютеров, периферийных устройств и оборудования	Отчет по практике. Условие выполнения включает ряд этапов: 1 Выбор программной конфигурации персонального компьютера, сервера, оптимальной для предъявляемых требований и решаемых пользователем задач; 2 Установка и администрирование операционных систем на персональных компьютерах и серверах; 3 Установка и настройка параметров функционирования периферийных устройств и оборудования; 4 Установка и настройка прикладного программного обеспечения персональных компьютеров и серверов; 5 Диагностика работоспособности, устранение неполадок и сбоев операционной системы и прикладного программного обеспечения Результат выполнения: отчет по учебной практике
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	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 4.4.1 Умение выполнения подготовки БВС к работе, в том числе предполетная проверка и настройка БВС ПК 4.4.2 Умение управления полетом БВС ОК 02.3 Использует информационные технологии и современное программное обеспечение при решении профессиональных задач ОК 03.1 Владеет содержанием актуальной нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности, современной научной профессиональной терминологией ОК 05.3 Использует стандартный набор коммуникационных технологий для обмена информацией в профессиональной деятельности	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.	Отчет по практике. Условие выполнения включает ряд этапов: 1. Выполнение работ по сборке, настройке и техническому обслуживанию БПЛА (БВС). 2. Оснащение БПЛА дополнительным навесным оборудованием Результат выполнения: отчет по учебной практике
		Н 4.4.1 подготовки к	Отчет по практике. Условие выполнения

	ОК 07.1 Осуществляет профессиональную деятельность в соответствии с нормами экологической безопасности, правилами по охране труда и технике безопасности в профессиональной деятельности ОК 08.3 Применяет техники профилактики перенапряжения в профессиональной деятельности ОК 09.3 Извлекает необходимую информацию из документации по профессиональной тематике	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	включает ряд этапов: 1. Выбор, установка и применение специализированного ПО для организации и управления полетом БПЛА (БВС). 2. Организация и проведения предполетного осмотра БПЛА 3. Выполнение полетов на полигоне и открытом пространстве Результат выполнения: отчет по учебной практике
ВД.5 Обслуживание средств защиты информации в компьютерных системах и сетях			
ПК 5.1, ОК 1-3, КК 1, КК 2	ПК 5.1.1. Определяет уязвимости защиты в компьютерных системах и сетях.	Н 5.1.1. Обеспечивать целостность резервирования информации. Обеспечивать безопасное хранение и передачу информации в глобальных и локальных сетях	Отчет по учебной практике. Условие выполнения включает ряд этапов: 1. Установка компонентов компьютерных систем в защищенном исполнении. 2. Настройка технических средств для безопасного хранения и передачи информации. Результат выполнения: отчет по учебной практике.
ПК 5.1, ОК 1-3, КК 1, КК 2	ПК 5.1.2. Обеспечивает защиту информации в сети с использованием программных средств	Н 5.1.2. Выполнять поиск и устранение проблем в компьютерных сетях. Отслеживать пакеты в сети и настраивать программно-аппаратные межсетевые экраны.	Отчет по учебной практике. Условие выполнения включает ряд этапов: 1. Обнаружение признаков наличия вредоносного программного обеспечения. 2. Настройка защиты от проникновений IPS. 3. Настройка МЭ Результат выполнения: отчет по учебной Практике.
ПК 5.1, ОК 1-3, КК 1, КК 2	ПК 5.1.3. Обеспечивает защиту информации в сети с использованием аппаратных средств	Н 5.1.3. Настраивать механизмы фильтрации трафика на базе списков контроля доступа (ACL).	Отчет по учебной практике. Условие выполнения включает ряд этапов: 1. Настройка средств защиты для корректной работы программного обеспечения. 2. Обслуживание средств защиты информации в компьютерных системах и сетях. Результат выполнения: отчет по учебной Практике.
ПК 5.2, ОК 1-3, КК 1, КК 2	ПК 5.2.1. Совмещает планируемые простои с не планируемыми	Н5.2.1 Обслуживания сетевой инфраструктуры, восстановления работоспособности и сети после сбоя..	Отчет по учебной практике. Условие выполнения включает ряд этапов: 1. Установка, настройка и эксплуатация сетевых операционных систем. 2. Диагностика состояния подсистем безопасности,

			контроль нагрузки и режимов работы сетевой операционной системы. 3. Организация работ с удаленными хранилищами данных и базами данных. Результат выполнения: отчет по учебной практике
ПК 5.2, ОК 1-3, КК 1, КК 2	ПК 5.2.2. Проводит нормативно-документационное сопровождение к качеству работ и продукции	Н 5.2.2 Описывать концепции сетевой безопасности	Отчет по учебной практике. Условие выполнения включает ряд этапов: 1. Проведение аудита защищенности компьютерной системы. 2. Организация защищенной передачи данных в компьютерных сетях. Результат выполнения: отчет по учебной практике
ПК 5.2, ОК 1-3, КК 1, КК 2	ПК 5.2.3. Определяет категории рабочих на участках	Н 5.2.3 Внедрять технологии VPN. Настраивать IP-телефоны	Отчет по учебной практике. Условие выполнения включает ряд этапов: 1. Выполнение монтажа компьютерных сетей, организация и конфигурирование компьютерных сетей, установление и настройка параметров современных сетевых протоколов. 2. Осуществление диагностики компьютерных сетей, определение неисправностей и сбоев подсистемы безопасности и устранение неисправностей. Результат выполнения: отчет по учебной практике

5 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ

По окончании учебной практики обучающийся предоставляет отчет.

Отчет по практике представляет собой комплект материалов, включающий документы для прохождения практики; подготовленные обучающимся материалы, подтверждающие выполнение заданий по практике. Содержание отчета определяется целями и задачами соответствующего ПМ, вида и программы практики.

Отчет предоставляется в течение трех дней по окончании практики руководителю практики от МпК.

Все необходимые материалы, предусмотренные программой практики и индивидуальным заданием на практику, комплектуются в отчете в следующем порядке:

- титульный лист (Приложение 1);
- внутренняя опись документов, находящихся в отчете (Приложение 2);
- задание на практику (Приложение 3);
- аттестационный лист по практике (Приложение 4);
- отчет о выполнении заданий по практике;
- приложения к отчету.

Отчет о выполнении заданий по практике выполняется индивидуально. Отчет является

ответом на каждый пункт задания и сопровождается ссылками на приложения.

Отчет о выполнении заданий на практику оформляется в соответствии со следующими требованиями: шрифт Times New Roman, размер шрифта – 12, поля документа: верхнее -2, нижнее-2, левое-2, правое-1; отступ первой строки – 1 см; межстрочный интервал - 1,5; расположение номера страниц – внизу по центру. Нумерация страниц на первом листе (титульном) не ставится.

Приложения представляют собой материал, подтверждающий выполнение заданий на практике (копии созданных документов, фрагменты программ, чертежей и др.). Приложения имеют сквозную нумерацию. Номера страниц приложений допускается ставить вручную.

Обучающийся может приложить благодарственное письмо в адрес образовательной организации и/или лично практиканту.

Отчет в обязательном порядке предоставляется на экзамен квалификационный/квалификационный экзамен по профессиональному модулю.

6. 6 СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА О ВЫПОЛНЕНИИ ЗАДАНИЙ ПО ПРАКТИКЕ

ВД.1 Проектирование цифровых систем

Отчет о выполнении заданий по практике содержит введение, основную часть, выводы и приложения.

Введение. Во введении представляется актуальность предметной области, цель и задачи осуществления проектирования цифровых систем. Объем введения не превышает 2-х страниц.

Основная часть. Оформляется согласно заданию по практике. Содержит описание и анализ полученных результатов в соответствии с заданием на практику.

В данном разделе дается подробный отчет о выполнении ежедневных производственных заданий, описываются изученные и отработанные вопросы, предложенные в задании. Основная часть состоит из следующих разделов:

- 1) Анализ требований на проектируемое устройство.
- 2) Проверка работоспособности устройства путем моделирования работы цифровых устройств с помощью пакета прикладных программ Multisim: создание схемных файлов, применение виртуальных измерительных и исследовательских инструментов и приборов.
- 3) Выбор ИМС для реализации устройства: таблица со справочными данными компонентов согласно их перечню.
- 4) Конструкторские расчеты, необходимые при проектировании печатной платы устройства.
- 5) Проектирование топологии печатной платы устройства на основе выполненных расчетов, данных об используемых ИМС, электрической принципиальной схемы с применением пакетов прикладных программ.
- 6) Разработка 3D модели и/или прототипа печатной платы устройства.
- 7) Разработка комплекта конструкторской документации с использованием САПР: оформление электрических принципиальных схем, перечней элементов схем, текстовых и графических документов с учетом требований ЕСКД.
- 8) Техника выполнения сборочных работ с применением пайки.
- 9) Этапы выполнения сборки и пайки устройства.

Выводы. Раздел отчёта, в котором обучающимся делаются выводы и представляется собственное мнение об организации и эффективности практики в целом, социальной значимости своей будущей специальности на основе изученного практического материала во время практики, в частности в области практического опыта проектирования цифровых систем.

Приложения - заключительный раздел отчёта, содержащий копии созданных документов, фрагменты программ, чертежей и др., по перечню приложений, указанному в задании на практику:

- 1) результаты тестирования (таблицы состояний, скриншоты показаний приборов и осциллографов);
- 2) схема электрическая принципиальная;
- 3) перечень элементов;
- 4) компоновка печатной платы в масштабе 1:1;
- 5) топология печатной платы с шелкографией в масштабе 1:1;
- 6) 3D модель прототипа и/или фото прототипа

ВД.2 Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов

Отчет о выполнении заданий по практике содержит введение, основную часть, выводы и приложения.

Введение. Во введении представляется актуальность предметной области, цель и задачи осуществления проектирования управляющих программ компьютерных систем и комплексов. Объем введения не превышает 2-х страниц.

Основная часть. Оформляется согласно заданию по практике. Содержит описание и анализ полученных результатов в соответствии с заданием на практику.

В данном разделе дается подробный отчет о выполнении ежедневных производственных заданий и описываются изученные и отработанные вопросы, предложенные в задании. Основная

часть состоит из следующих разделов:

- 1) Правила техники безопасности при выполнении работ. Конфигурирование микропроцессорной системы на микроконтроллере
- 2) Программирование микроконтроллера:
 - описание среды программирования и отладки;
 - описание аппаратной части МПС на микроконтроллере с указанием характеристик и назначением выводов платы МК, а также используемых компонентов;
 - описание текстовое/графическое алгоритма работы МПС согласно заданию;
 - описание используемых библиотек;
 - электрические принципиальные схемы МПС и/или типовые схемы подключения компонентов МПС;
 - скриншоты моделирования работы МПС под управлением разработанной программы (средствами САПР, например, TinkerCAD);
 - фото собранной и работающей МПС;
 - листинги управляющих программ.
- 3) Модернизация и программирование робота:
 - описание среды программирования и отладки;
 - описание аппаратной части робота с указанием характеристик используемых компонентов (Журнал технического специалиста) и электрических принципиальных схем подключений компонентов;
 - описание текстовое/графическое алгоритма действий робота согласно заданию;
 - описание используемых библиотек;
 - фото собранного и работающего робота;
 - листинги управляющих программ.

Выводы. Раздел отчёта, в котором обучающимся делаются выводы и представляется собственное мнение об организации и эффективности практики в целом, социальной значимости своей будущей специальности на основе изученного практического материала во время практики, в частности в области практического опыта проектирования управляющих программ компьютерных систем и комплексов.

Приложения - заключительный раздел отчёта, содержащий копии созданных документов, фрагменты программ, чертежей и др., по перечню приложений, указанному в задании на практику:

- 1) схемы электрические принципиальные;
- 2) алгоритмы работы;
- 3) скриншоты и/или фото работы МПС/робота;
- 4) листинги управляющих программ.

ВД.3 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов

Отчет о выполнении заданий по практике содержит введение, основную часть, выводы и приложения.

Введение. Во введении представляется актуальность предметной области, цель и задачи проведения контроля, диагностики и восстановления работоспособности ПК. Объем введения не превышает 2-х страниц.

Основная часть. Оформляется согласно заданию по практике. Содержит описание и анализ полученных результатов в соответствии с заданием на практику.

В данном разделе дается подробный отчёт о выполнении ежедневных производственных заданий, описываются изученные и отработанные вопросы, предложенные в задании. Основная часть состоит из следующих разделов:

- 1) Правила техники безопасности при выполнении работ.
- 2) Анализ программной и аппаратной конфигурации ПК
- 3) Проведение контроля, диагностики и восстановления работоспособности компьютерных систем и комплексов;

Выводы. Раздел отчёта, в котором обучающимся делаются выводы и представляется собственное мнение об организации и эффективности практики в целом, социальной значимости своей будущей специальности на основе изученного практического материала во время практики, в частности в области практического опыта проектирования цифровых систем.

Приложения - заключительный раздел отчёта, содержащий копии созданных документов, фрагменты программ, чертежей и др., по перечню приложений, указанному в задании на практику:

1. Алгоритм поиска неисправностей компьютерных систем и комплексов согласно индивидуальному заданию.

2. Алгоритм разборки ноутбука (по варианту).

3. Этапы установки программного обеспечения (по варианту).

ВД.4 Освоение профессий рабочих, должностей служащих

Отчет о выполнении заданий по практике содержит основную часть.

Основная часть. Оформляется согласно заданию по практике. Содержит описание и анализ полученных результатов в соответствии с заданием на практику.

В данном разделе дается подробный отчёт о выполнении ежедневных производственных заданий и описываются изученные и отработанные вопросы, предложенные в задании:

1. Правила техники безопасности при выполнении работ.
2. Выбор аппаратной конфигурации персонального компьютера, сервера и периферийного оборудования, оптимальной для решения задач пользователя
3. Сборка и разборка на основные компоненты (блоки) персональных компьютеров, серверов, периферийных устройств, оборудования и компьютерной оргтехники
4. Диагностика работоспособности аппаратного обеспечения
5. Устранение неполадок и сбоев в работе аппаратного обеспечения
6. Замена неработоспособных компонентов аппаратного обеспечения на аналогичные или совместимые
7. Выполнение работ по монтажу и обслуживанию компьютерных сетей
8. Выбор программной конфигурации персонального компьютера, сервера, оптимальной для предъявляемых требований и решаемых пользователем задач
9. Установка и администрирование операционных систем на персональных компьютерах и серверах
10. Установка и настройка параметров функционирования периферийных устройств и оборудования
11. Установка и настройка прикладного программного обеспечения персональных компьютеров и серверов
12. Диагностика работоспособности, устранение неполадок и сбоев операционной системы и прикладного программного обеспечения
13. Правила техники безопасности при выполнении работ
14. Выполнение работ по сборке, настройке и техническому обслуживанию БПЛА (БВС).
15. Оснащение БПЛА дополнительным навесным оборудованием
16. Выбор, установка и применение специализированного ПО для организации и управления полетом БПЛА (БВС).
17. Организация и проведения предполетного осмотра БПЛА
18. Выполнение полетов на полигоне и открытом пространстве

ВД.5 Обслуживание средств защиты информации в компьютерных системах и сетях

Отчет о выполнении заданий по практике содержит введение, основную часть, выводы и приложения.

Введение. Во введении представляется актуальность предметной области, цель и задачи осуществления проектирования сетевой инфраструктуры. Объём введения не превышает 2-х страниц.

Основная часть. Оформляется согласно заданию по практике. Содержит описание и анализ полученных результатов в соответствии с заданием на практику.

В данном разделе дается подробный отчёт о выполнении ежедневных производственных заданий, описываются изученные и отработанные вопросы, предложенные в задании. Основная часть состоит из следующих разделов:

- 1) Базовая настройка.
- 2) Настройка коммутации.
- 3) Настройка маршрутизации.
- 4) Настройка механизмов безопасности.
- 5) Настройка параметров мониторинга и резервного копирования.
- 6) Конфигурация частных виртуальных сетей.

Выводы. Раздел отчёта, в котором обучающимся делаются выводы и представляется собственное мнение об организации и эффективности практики в целом, социальной значимости своей будущей специальности на основе изученного практического материала во время практики, в частности в области практического опыта проектирования сетевой инфраструктуры.

Приложения - заключительный раздел отчёта, содержащий копии созданных документов, фрагменты программ, топологий и др., по перечню приложений, указанному в задании на практику:

- 1) результаты тестирования (таблицы состояний, скриншоты настроек коммутационного оборудования, рабочих станций и серверов);
- 2) топология сетевой инфраструктуры;
- 3) перечень элементов;
- 4) схема маршрутизации.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Магнитогорский государственный технический университет

им. Г.И. Носова»

(ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»)

Многопрофильный колледж

Отчет по учебной практике

по специальности 09.02.01. Компьютерные системы и комплексы
(код и наименование специальности)

ПМ.0n _____
(индекс и наименование профессионального модуля)

Обучающегося (-щейся) гр. _____

(И.О. Фамилия)

Организация: _____

(наименование места прохождения практики)

Руководитель практики от организации ¹

(И.О. Фамилия)

МП

Руководитель практики от МпК

(И.О. Фамилия)

Магнитогорск, 20____

¹ При условии проведения практики в организации на основании договора

ВНУТРЕННЯЯ ОПИСЬ²
документов, находящихся в отчете

Обучающегося (-щейся) гр. _____
 (И.О. Фамилия)

№ п/п	Наименование документа	Стр
1.	Задание на практику	
2.	Аттестационный лист	
3.	Отчет о выполнении заданий по практике	
4.	Приложение ³ №	
5.	Приложение №	
6.	Приложение №	

² Внутренняя опись документов располагается после титульного листа и содержит информацию о перечне материалов отчета, включая приложения

³ В качестве приложения к дневнику практики в соответствии с заданием на практику обучающийся прикладывает графические, аудио-, фото-, видео- материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие практический опыт, полученный на практике

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

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

(ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»)

Многопрофильный колледж

**ЗАДАНИЕ
на учебную практику**Обучающегося (-щейся) гр. _____
(И.О. Фамилия)09.02.01. Компьютерные системы и комплексы

(шифр и наименование специальности)

ПМ.01 Проектирование цифровых систем

(индекс и наименование профессионального модуля)

Место практики _____

Задание на практику

№ п/п	Содержание работ на практике	Примерные сроки выполнения (час)
1.	Выполнение исследования работы цифровых устройств и проверки их на работоспособность путем моделирования работы;	18
2.	Разработка схем цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции	18
3.	Разработка комплекта конструкторской документации на проектируемые устройства.	12
4.	Сборка и монтаж электронной аппаратуры: 1. Сборка и монтаж модулей первого уровня (комплектация элементов, подготовка элементов к монтажу, установка элементов на печатную плату и их фиксация путем пайки). 2. Монтаж печатных плат макетов устройств.	24
5.	Оформить документы для отчета по практике	
6.	Подготовить и сдать отчет по практике	

Примерный перечень документов, прилагаемых в качестве приложения к отчету по практике

1. результаты тестирования (таблицы состояний, скриншоты показаний приборов и осциллографов);
2. схема электрическая принципиальная;
3. перечень элементов;
4. компоновка печатной платы в масштабе 1:1;
5. топология печатной платы с шелкографией в масштабе 1:1;
6. 3D модель прототипа и/или фото прототипа

Руководитель практики от МпК

И.О. Фамилия (подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Согласовано:

Представитель от предприятия/организации _____ / _____
(подпись) (И.О. Фамилия, должность)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»**
(ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»)
Многопрофильный колледж

**ЗАДАНИЕ
на учебную практику**

Обучающегося (-щейся) гр. _____
(И.О. Фамилия)

09.02.01. Компьютерные системы и комплексы
(шифр и наименование специальности)

ПМ.02 Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов
(индекс и наименование профессионального модуля)

Место практики _____

Задание на практику

№ п/п	Содержание работ на практике	Примерные сроки выполнения
1.	Построение структуры программного продукта	6
2.	Проектирование программного продукта	6
3.	Сборка механической и электрической частей мобильного робота	18
4.	Оснащение робота сенсорами (подключение датчиков)	18
5.	Программирование робота на выполнение заданных алгоритмов.	42
6.	Сборка и программирование устройств интернета вещей.	24
7.	Разработка программ и программирование микроконтроллера в составе МПС	6
8.	Составление журнала технического специалиста	12
9.	Интеграция проектируемых модулей в компьютерную систему.	6
10.	Оценка надежности интегрируемых модулей.	6
11.	Отладка программ и модернизация устройств интернета вещей.	30
12.	Отладка программных продуктов.	6
13.	Оформить документы для отчета по практике	
14.	Подготовить и сдать отчет по практике	

Примерный перечень документов, прилагаемых в качестве приложения к отчету по практике

- 1) алгоритмы работы;
- 2) типовые схемы электрические принципиальные;
- 3) листинги программ;
- 4) фото этапов сборки МПС/робота/устройств интернета вещей.

Руководитель практики от МпК

И.О. Фамилия (подпись)
«___» _____ 20__ г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»**
(ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»)
Многопрофильный колледж

**ЗАДАНИЕ
на учебную практику**

Обучающегося (-щейся) гр. _____
(И.О. Фамилия)

09.02.01. Компьютерные системы и комплексы
(шифр и наименование специальности)

ПМ.03 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов
(индекс и наименование профессионального модуля)

Место практики _____

Задание на практику

№ п/п	Содержание работ на практике	Примерные сроки выполнения
1.	Правила техники безопасности при выполнении работ.	2
2.	Анализ программной и аппаратной конфигурации ПК	14
3.	Проведение контроля, диагностики и восстановления работоспособности компьютерных систем и комплексов;	20
4.	Оформить документы для отчета по практике	
5.	Подготовить и сдать отчет по практике	

Примерный перечень документов, прилагаемых в качестве приложения к отчету по практике

1. Алгоритм поиска неисправностей компьютерных систем и комплексов согласно индивидуальному заданию.
2. Алгоритм разборки ноутбука (по варианту).
3. Этапы установки программного обеспечения (по варианту).

Руководитель практики от МпК

И.О. Фамилия (подпись)
« ____ » _____ 20 ____ г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»**
(ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»)
Многопрофильный колледж

**ЗАДАНИЕ
на учебную практику**

Обучающегося (-щейся) гр. _____
(И.О. Фамилия)

09.02.01. Компьютерные системы и комплексы
(шифр и наименование специальности)

ПМ.04 Освоение профессий рабочих, должностей служащих
(индекс и наименование профессионального модуля)

Место практики _____
Задание на практику

№ п/п	Содержание работ на практике	Примерные сроки выполнения
1.	Выбор аппаратной конфигурации персонального компьютера, сервера и периферийного оборудования, оптимальной для решения задач пользователя	4
2.	Сборка и разборка на основные компоненты (блоки) персональных компьютеров, серверов, периферийных устройств, оборудования и компьютерной оргтехники	8
3.	Диагностика работоспособности аппаратного обеспечения;	8
4.	Устранение неполадок и сбоев в работе аппаратного обеспечения;	4
5.	Замена неработоспособных компонентов аппаратного обеспечения на аналогичные или совместимые.	6
6.	Выполнение работ по монтажу и обслуживанию компьютерных сетей.	6
7.	Выбор программной конфигурации персонального компьютера, сервера, оптимальной для предъявляемых требований и решаемых пользователем задач;	6
8.	Установка и администрирование операционных систем на персональных компьютерах и серверах	12
9.	Установка и настройка параметров функционирования периферийных устройств и оборудования	6
10.	Установка и настройка прикладного программного обеспечения персональных компьютеров и серверов;	6
11.	Диагностика работоспособности, устранение неполадок и сбоев операционной системы и прикладного программного обеспечения;	6
12.	Выполнение работ по сборке, настройке и техническому обслуживанию БПЛА (БВС).	12
13.	Оснащение БПЛА дополнительным навесным оборудованием	12
14.	Выбор, установка и применение специализированного ПО для организации и управления полетом БПЛА (БВС).	18
15.	Организация и проведения предполетного осмотра БПЛА	18
16.	Выполнение полетов на полигоне и открытом пространстве	36
17.	Оформить документы для отчета по практике	
18.	Подготовить и сдать отчет по практике	

Руководитель практики от МпК

И.О. Фамилия (подпись)
«___» _____ 20__ г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»**
(ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»)
Многопрофильный колледж

**ЗАДАНИЕ
на учебную практику**

Обучающегося (-щейся) гр. _____
(И.О. Фамилия)

09.02.01. Компьютерные системы и комплексы
(шифр и наименование специальности)

ПМ.05 Проектирование управляющих программ компьютерных систем и комплексов
(индекс и наименование профессионального модуля)

Место практики _____

Задание на практику

№ п/п	Содержание работ на практике	Примерные сроки выполнения
1.	Настройка стека протоколов TCP/IP	2
2.	Настройка VLAN на коммутаторе.	2
3.	Настройка VPN на роутере.	2
4.	Использование встроенных утилит операционной системы для диагностики работоспособности сети.	2
5.	Подключение к межсетевому экрану и настройка удаленного доступа к нему.	2
6.	Фильтрация трафика с помощью межсетевого экрана.	2
7.	Создание стандартных списков доступа ACL.	2
8.	Создание расширенных списков доступа ACL	2
9.	Агрегация каналов. Настройка EtherChannel	2
10.	Тестирование кабелей и коммуникационных устройств.	2
11.	Конфигурирование сетевой инфраструктуры на основе ОС семейства Windows.	2
12.	Конфигурирование сетевой инфраструктуры на основе ОС семейства Linux.	2
13.	Настройка инспектирования трафика (Stateful Inspection) на межсетевом экране.	2
14.	Настройка инспектирования http на межсетевом экране.	2
15.	Настройка GRE туннеля по протоколу IPSec	2
16.	Настройка VoIP шлюза.	2
17.	Настройка аналоговых телефонов.	2
18.	Оформить документы для отчета по практике	
19.	Подготовить и сдать отчет по практике	

Примерный перечень документов, прилагаемых в качестве приложения к отчету по практике

- 1) алгоритмы работы;
- 2) топологии сетевой инфраструктуры;
- 3) скрины настроек средств передачи данных и оконечных устройств;

Руководитель практики от МпК _____

И.О. Фамилия _____

(подпись)

«___» _____ 20__ г.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
**«Магнитогорский государственный технический университет
 им. Г.И. Носова»**
 (ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»)
 Многопрофильный колледж

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

(И.О. Фамилия)
 обучающийся (аяся) на 3 курсе специальности 09.02.01. Компьютерные системы и комплексы
(шифр и наименование специальности)
 успешно прошел (ла) учебную практику по профессиональному модулю:
ПМ.01 Проектирование цифровых систем
(индекс и наименование профессионального модуля)

в объеме 72 часов с « » 20 г. по « » 20 г.
 в организации*

(наименование организации, юридический адрес)

Профессиональные и общие компетенции

1.1

- ПК 1.1. Анализировать требования технического задания на проектирование цифровых систем.
 ПК 1.2. Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием.
 ПК 1.3. Оформлять техническую документацию на проектируемые устройства.
 ПК 1.4. Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств.
 ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
 ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
 ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
 ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
 ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
 ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
 ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
 ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.2

Виды и качество выполнения работ

Код ИДК ПК/ОК	Навык	Виды работ	Зачтено/ не зачтено
------------------	-------	------------	------------------------

ПК1.1.1, ПК1.1.2, ПК1.1.3, ПК1.2.1 ОК01.1, ОК01.3, ОК02.2, ОК02.3, ОК03.1, ОК04.2, ОК05.2, ОК07.1, ОК08.3, ОК09.1, ОК09.3	Н 1.1.1 выполнения анализа требований технического задания на проектирование цифровых систем	Выполнение исследования работы цифровых устройств и проверки их на работоспособность путем моделирования работы;	
	Н 1.2.1 разработки схем электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием.	Разработка схем цифровых устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции	
ПК1.3.1, ПК1.3.2, ПК1.3.3, ПК1.4.1, ПК1.4.2, ПК1.4.3 ОК01.1, ОК01.3, ОК02.2, ОК02.3, ОК03.1, ОК04.2, ОК05.2, ОК07.1, ОК08.3, ОК09.1, ОК09.3	Н 1.3.1 оформления технической документации на проектируемые устройства.	Разработка комплекта конструкторской документации на проектируемые устройства.	
	Н 1.4.1 выполнения прототипирования цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств	Сборка и монтаж электронной аппаратуры: 1. Сборка и монтаж модулей первого уровня (комплектация элементов, подготовка элементов к монтажу, установка элементов на печатную плату и их фиксация путем пайки). 2. Монтаж печатных плат макетов устройств.	
ИТОГО			

Руководитель практики от МпК _____
(И.О. Фамилия)

« _____ » _____ 20 ____ г.

Руководитель практики от организации* _____
(И.О. Фамилия, должность)

« _____ » _____ 20 ____ г.
МП

Код ИДК ПК/ОК	Навык	Виды работ	Зачтено/ не зачтено
ПК2.1.1, ПК2.1.2, ПК2.1.3 ОК01.1, ОК01.3, ОК02.2, ОК02.3, ОК03.1, ОК04.2, ОК05.2, ОК07.1, ОК08.3, ОК09.1, ОК09.3	Н 2.1.1 проектирования, разработки и отладки программного кода модулей управляющих программ	1.Построение структуры программного продукта	
		2. Проектирование программного продукта	
		3. Сборка механической и электрической частей мобильного робота	
		4. Оснащение робота сенсорами (подключение датчиков)	
		5. Программирование робота на выполнение заданных алгоритмов.	
		6. Сборка и программирование устройств интернета вещей.	
ПК2.2.1, ПК2.2.2, ПК2.2.3 ОК01.1, ОК01.3, ОК02.2, ОК02.3, ОК03.1, ОК04.2, ОК05.2, ОК07.1, ОК08.3, ОК09.1, ОК09.3	Н 2.2.1 командной разработки программных продуктов.	1. Разработка программ и программирование микроконтроллера в составе МПС	
		2. Сборка механической и электрической частей мобильного робота	
		3.Составление журнала технического специалиста	
		4.Оснащение робота сенсорами (подключение датчиков)	
		5.Программирование робота на выполнение заданных алгоритмов.	
		6.Сборка и программирование устройств интернета вещей.	
ПК2.3.1, ПК2.3.2, ПК2.3.3 ОК01.1, ОК01.3, ОК02.2, ОК02.3, ОК03.1, ОК04.2, ОК05.2, ОК07.1, ОК08.3, ОК09.1, ОК09.3	Н 2.3.1 выполнения интеграции модулей в управляющую программу	1. Интеграция проектируемых модулей в компьютерную систему.	
		2.Оценка надежности интегрируемых модулей.	
		3.Оснащение робота сенсорами (подключение датчиков)	
		4.Программирование робота на выполнение заданных алгоритмов.	
		5. Отладка программ и модернизация устройств интернета вещей.	
ПК2.4.1, ПК2.4.2, ПК2.4.3 ОК01.1, ОК01.3, ОК02.2, ОК02.3, ОК03.1, ОК04.2, ОК05.2, ОК07.1, ОК08.3, ОК09.1, ОК09.3	Н 2.4.1 тестирования и верификации выпусков управляющих программ	1. Отладка программных продуктов.	
		2. Программирование робота на выполнение заданных алгоритмов.	
		3. Отладка программ и модернизация устройств интернета вещей.	
ПК2.5.1, ПК2.5.2, ПК2.5.3 ОК01.1, ОК01.3, ОК02.2, ОК02.3, ОК03.1, ОК04.2, ОК05.2, ОК07.1, ОК08.3, ОК09.1, ОК09.3	Н 2.5.1 выполнения установки и обновления версий управляющих программ (с учетом миграции - при необходимости)	1. Программирование робота на выполнение заданных алгоритмов.	
		2. Отладка программ и модернизация устройств интернета вещей.	
ИТОГО			

Руководитель практики от МпК _____
(И.О. Фамилия)

« _____ » _____ 20 ____ г.

Руководитель практики от организации* _____
(И.О. Фамилия, должность)

« _____ » _____ 20 ____ г.

МП

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г.И. Носова»**
(ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»)
Многопрофильный колледж

АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

(И.О. Фамилия)

обучающийся (аяся) на 3 курсе специальности 09.02.01. Компьютерные системы и комплексы
(шифр и наименование специальности)

успешно прошел (ла) учебную практику по профессиональному модулю:

ПМ.03 Техническое обслуживание и ремонт компьютерных систем и комплексов

(индекс и наименование профессионального модуля)

в объеме 36 часов с « » 20 г. по « » 20 г.

в организации _____

(наименование организации, юридический адрес)

Профессиональные и общие компетенции

1.1

ПК 3.1. Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов.

ПК 3.2. Проверять работоспособность, выполнять обнаружение и устранять дефекты программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов.

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 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 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.2

Виды и качество выполнения работ

Код ИДК ПК/ОК	Навык	Виды работ	Зачтено/ не зачтено
ПК 3.1.1, ПК 3.1.2, ПК 3.1.3., ОК 01.1, ОК	Н 3.1.1 Проведения контроля параметров, диагностики и восстановления работоспособности цифровых устройств	1 Выполнение регламента техники безопасности при выполнении работ.	

01.3, ОК 02.2, ОК 02.3, ОК 04.2, ОК 05.2, ОК0 7.1, ОК 08.3, ОК 09.1, ОК 09.3	компьютерных систем и комплексов	2 Анализ программной и аппаратной конфигурации ПК;	
ПК 3.2.1, ПК 3.2.2, ПК 3.2.3., ОК 01.1, ОК 01.3, ОК 02.2, ОК 02.3, ОК 04.2, ОК 05.2, ОК0 7.1, ОК 08.3, ОК 09.1, ОК 09.3	Н 3.2.1. Проверки работоспособности, выполнения обнаружения и устранения дефектов программного кода управляющих программ компьютерных систем и комплексов.	3 Проведение контроля, диагностики и восстановления работоспособности ПК;	

Руководитель практики от МпК _____
(И.О. Фамилия)

« _____ » _____ 20 ____ г.

Руководитель практики от организации* _____
(И.О. Фамилия, должность)

« _____ » _____ 20 ____ г.
МП

ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	обеспечения персональных компьютеров, периферийных устройств и оборудования.	пользователя	
		2. Сборка и разборка на основные компоненты (блоки) персональных компьютеров, серверов, периферийных устройств, оборудования и компьютерной оргтехники	
		3. Диагностика работоспособности аппаратного обеспечения;	
		4. Устранение неполадок и сбоев в работе аппаратного обеспечения;	
		5. Замена неработоспособных компонентов аппаратного обеспечения на аналогичные или совместимые.	
		2. Выполнение работ по монтажу и обслуживанию компьютерных сетей.	
ПК4.2.1, ПК4.2.2, ПК4.2.3, ОК02.3, ОК05.3, ОК09.3	Н 4.2.1. установки и обслуживания программного обеспечения персональных компьютеров, периферийных устройств и оборудования	1. Выбор программной конфигурации персонального компьютера, сервера, оптимальной для предъявляемых требований и решаемых пользователем задач;	
		2. Установка и администрирование операционных систем на персональных компьютерах и серверах	
		3. Установка и настройка параметров функционирования периферийных устройств и оборудования	
		4. Установка и настройка прикладного программного обеспечения персональных компьютеров и серверов;	
		5. Диагностика работоспособности, устранение неполадок и сбоев операционной системы и прикладного программного обеспечения;	
ПК4.3.1, ПК4.3.2, ПК4.3.3, ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	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	1. Выполнение работ по сборке, настройке и техническому обслуживанию БПЛА (БВС).	
		2. Оснащение БПЛА дополнительным навесным оборудованием	
ПК4.4.1, ПК4.4.2, ОК02.3, ОК03.1, ОК05.3, ОК07.1, ОК09.3	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.	3. Выбор, установка и применение специализированного ПО для организации и управления полетом БПЛА (БВС).	
		4. Организация и проведения предполетного осмотра БПЛА	
		5. Выполнение полетов на полигоне и открытом пространстве	
ИТОГО			

Руководитель практики от МпК _____
(И.О. Фамилия)

«_____» _____ 20____ г.

Руководитель практики от организации* _____
(И.О. Фамилия, должность)

«_____» _____ 20____ г.

МП

***Если учебная практика проводится в организации на основании договора.**

КК 1, КК 2	(ACL).	2. Создание расширенных списков доступа ACL	
		3. Агрегация каналов. Настройка EtherChannel	
ПК 5.2, ОК 1-3, КК 1, КК 2	Н5.2.1 Обслуживать сетевую инфраструктуру, восстанавливать работоспособность сети после сбоя.	1. Тестирование кабелей и коммуникационных устройств.	
		2. Конфигурирование сетевой инфраструктуры на основе ОС семейства Windows.	
		3. Конфигурирование сетевой инфраструктуры на основе ОС семейства Linux.	
ПК 5.2, ОК 1-3, КК 1, КК 2	Н5.2.2 Внедрять механизмы сетевой безопасности с помощью межсетевых экранов	1. Настройка инспектирования трафика (Stateful Inspection) на межсетевом экране.	
		2. Настройка инспектирования http на межсетевом экране.	
ПК 5.2, ОК 1-3, КК 1, КК 2	Н5.2.3 Внедрять технологии VPN. Настраивать IP-телефоны	1. Настройка GRE туннеля по протоколу IPSec	
		2. Настройка VoIP шлюза.	
		3 Настройка аналоговых телефонов.	
		4 Настройка IP телефонов.	
ИТОГО			

Руководитель практики от МпК _____
(И.О. Фамилия)

« _____ » _____ 20 ____ г.

Руководитель практики от организации* _____
(И.О. Фамилия, должность)

« _____ » _____ 20 ____ г.
МП

***Если учебная практика проводится в организации на основании договора.**

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
профессии рабочего **14995 «Наладчик технологического оборудования»**

2-й разряд

Характеристика работ. Наладка на заданные режимы работы простых видов специального технологического оборудования с определением качества обрабатываемых деталей. Профилактический осмотр обслуживаемого оборудования, определение износа, подгонка и замена отдельных простых деталей и узлов. Участие в ремонте, регулировании и настройке механической, электрической и вакуумной частей простых видов оборудования.

Должен знать: устройство и принцип работы обслуживаемого специального технологического оборудования; основные правила и способы наладки, настройки и регулирования его узлов и механизмов; назначение и устройство вспомогательных механизмов, приспособлений и контрольно-измерительных приборов, правила их применения и эксплуатации; элементарные основы электро-, радио- и теплотехники в пределах выполняемой работы; допустимые режимы работы оборудования (огневые, откачные, температурные и т.п.); основные свойства применяемых материалов (основных и вспомогательных), методы их обработки и использования; требования к качеству обрабатываемых деталей и изделий.

КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
профессии рабочего **Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее)**

2-й разряд

Характеристика работ. Подготовка беспилотного аппарата к выполнению задания, проверка готовности всех компонентов, настройка режима полёта и системы управления, наблюдение за полётом, ведение оперативной записи и первичная обработка собранных данных.

Должен знать: устройство и принцип работы беспилотных авиационных систем, основы управления и регулировки режимов полёта, правила безопасности при работе с малыми беспилотниками, методику анализа данных и обработки результатов съёмки, технические особенности используемых моделей дронов и комплектующего оборудования, нормы эксплуатации и требования нормативных документов Российской Федерации.