

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.08.2026 12:08:39
Уникальный программный ключ:
04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8322373



Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Колледж ЧелГУ

Фонд оценочных средств профессионального модуля
ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полез-
ной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации,
иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов
специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1	стр. 1 из 46	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	--------------	------------------------	---------------

Фонд оценочных средств профессионального модуля

**ПМ.04 ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ
ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ,
ПОЛЕЗНОЙ НАГРУЗКИ БЕСПИЛОТНОГО ВОЗДУШНОГО СУДНА,
СИСТЕМ ПЕРЕДАЧИ И ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ,
ИНЫХ ЭЛЕКТРОННЫХ И ЦИФРОВЫХ СИСТЕМ,
А ТАКЖЕ СИСТЕМ КРЕПЛЕНИЯ ВНЕШНИХ ГРУЗОВ**
МДК.04.01. Конструкция и техническая эксплуатация функционального оборудования,
полезной нагрузки беспилотного воздушного судна,
систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем,
а также систем крепления внешних грузов
МДК 04.02. Методы и алгоритмы обработки информации,
полученной от функционального оборудования беспилотных авиационных систем,
систем специализированного навесного оборудования, систем фото- и видеосъемки,
системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.

Специальность

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Направленность программы

Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Присваиваемая квалификация

Оператор беспилотных летательных аппаратов

Форма обучения

Очная (год набора 2025)

Челябинск, 2026

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
Фонд оценочных средств профессионального модуля ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полез- ной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем			
Версия документа - 1	стр. 2 из 46	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

направленность программы: Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Фонд оценочных средств профессионального модуля «Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов»

2025 года набора, очная форма обучения

Утвержден:

Проректор по учебной работе



подпись

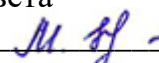
А.А. Саламатов

И.О. Фамилия

Протокол заседания от « 23 » апреля 2026 г. № 5

Председатель Педагогического совета

Колледжа ЧелГУ



подпись

М.В. Найн

И.О. Фамилия

Составитель



подпись

М.В. Худякова

И.О. Фамилия

Структура фонда оценочных средств соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от 09.07.2024г. № 327-1 «Об утверждении шаблонов документов».

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
	Фонд оценочных средств профессионального модуля ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полез- ной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем		
Версия документа - 1	стр. 3 из 46	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств.....	4
2. Перечень формируемых компетенций.....	4
3. Содержание оценочных средств по дисциплине.....	12
4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации и текущего контроля.....	34

 Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ			
Фонд оценочных средств профессионального модуля ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем			
Версия документа - 1	стр. 4 из 46	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Специальность: 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Модуль: ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов

Семестр (семестры) изучения: 7,8 семестр

Форма промежуточной аттестации:

Элементы профессионального модуля	Формы промежуточной аттестации
МДК 04.01 Конструкция и техническая эксплуатация функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов	Экзамен 8 семестр
МДК.04.01 Методы и алгоритмы обработки информации, полученной от функционального оборудования беспилотных авиационных систем, систем специализированного навесного оборудования, систем фото- и видеосъемки, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.	Экзамен 8 семестр
УП. 04.01 Учебная практика	Зачет 8 семестр
ПП. 04.01 Производственная практика	Зачет 8 семестр
ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов	Курсовой проект 8 семестр Квалификационный экзамен 8 семестр

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:



Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Колледж ЧелГУ

Фонд оценочных средств профессионального модуля
ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полез-
ной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации,
иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов
Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 5 из 46

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Коды компетенции (по ФГОС СПО)	Содержание компетенций согласно ФГОС СПО	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК 4.1.	Осуществлять техническую эксплуатацию функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации.	иметь практический опыт: – Выполнения подвеса полезной нагрузки в соответствии с выполняемыми авиационными работами и полетным заданием; – Учета ограничения полезной нагрузки в соответствии с инструкцией/руководством по использованию; – Подбора и расчёта центровки беспилотной авиационной системы с учетом эксплуатации подвеса оборудования; – Подготовки программы полета с учетом использования полезной нагрузки; – Расшифровки информации, поступающей с полезной нагрузки; – Использования в своей работе информации, снятой с полезной нагрузки; – Использования различных программных продуктов и цифровых платформ для обработки снятой с полезной нагрузки информации; – Оформления технической документации с учетом использования полезной нагрузки; – Проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей навесного оборудования; – Обновления программного обеспечения и калибровки навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости); – Расчета центровки беспилотной авиационной системы с учетом
ПК 4.2.	Осуществлять техническую эксплуатацию систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза.	
ПК 4.3.	Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации.	
ПК 4.4.	Осуществлять обработку данных, полученных от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов.	
ПК 4.5	Осуществлять обработку информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, систематизировать полученные данные и организовывать их хранение.	
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации	



Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Колледж ЧелГУ

Фонд оценочных средств профессионального модуля
ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полез-
ной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации,
иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов
Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 6 из 46

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	систем крепления внешнего груза. – Подготовки программы полета с учетом использования навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза;
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	– Расшифровки информации, поступающей с навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства;
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	– Использования различных программных продуктов и цифровых платформ для обработки снятой с навесного оборудования информации;
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	– Ведения технической документации.
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	– Выполнения ведения эксплуатационно-технической документации в соответствии с выполняемыми авиационными работами и полетным заданием;
		– Расшифровки информации, поступающей с полезной нагрузки с ведением технической документации;
		– Использования в своей работе эксплуатационно-технической документации об используемой полезной нагрузке;
		– Использования различных цифровых платформ для ведения эксплуатационно-технической документации;
		– Оформления эксплуатационно-технической документации с учетом использования полезной нагрузки;
		– Проведения послеполетного осмотра и съемки полученной с навесного оборудования информации;
		– Расшифровки информации, полученной от функционального оборудования, систем регистра-



Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Колледж ЧелГУ

Фонд оценочных средств профессионального модуля
ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полез-
ной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации,
иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов
Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 7 из 46

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

		ции полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов; – Ведения технической документации по регистрации полетной информации. – Расшифровки информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; – Использования различных программными продуктами и цифровых платформ для обработки снятой с навесного оборудования информации; – Систематизировать полученные данные; – Организовывать хранение полученных данных от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; уметь: – Использовать специализированные цифровые платформы и специальное программное обеспечение; – Анализировать различные программные продукты для обработки снятой с полезной нагрузки информации; – Оценивать техническое состояние и готовность к использованию полезной нагрузки; – Рассчитывать центровку беспилотной авиационной системы с учетом эксплуатации подвесного оборудования; – Оформлять полетную и техническую документацию с учетом
--	--	--



Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Колледж ЧелГУ

Фонд оценочных средств профессионального модуля
ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полез-
ной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации,
иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов
Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 8 из 46

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

		использования полезной нагруз- ки. – Выполнять техническое об- служивание навесного оборудова- ния, системы мониторинга земной поверхности и воздушного про- странства, а также систем крепле- ния внешнего груза и их элемен- тов; – Использовать необходимые для работы инструменты, приспособ- ления и контрольно- измеритель- ную аппаратуру; – Использовать цифровые техно- логии при обновлении программ- ного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной си- стемы с учетом навесного обору- дования, системы мониторинга земной поверхности и воздуш- ного пространства, а также си- стем крепления внешнего груза. – Использовать специализирован- ные цифровые платформы и специальное программное обеспе- чение; – Анализировать различные программные продукты для веде- ния эксплуатационно- техниче- ской документации; – Использовать необходимые для работы инструменты, приспособ- ления и контрольно-измеритель- ную аппаратуру; – Использовать цифровую платформу и программное обес- печение для обработки информа- ции, полученной от функциональ- ного оборудования, систем регистрации полетной информа- ции; – Использовать цифровые техно- логии при обновлении программ- ного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной си- стемы с учетом функционального оборудования, систем регистра-
--	--	---



Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Колледж ЧелГУ

Фонд оценочных средств профессионального модуля
ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полез-
ной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации,
иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов
Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 9 из 46

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

		ции полетной информации. – Использовать цифровую платформу и программное обеспечение для обработки информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; – Использовать цифровые технологии и программное обеспечение при организации хранения полученных данных систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; знать: – Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации; – Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов с использованием полезной нагрузки; – Требования эксплуатационной документации; – Летно-технические характеристики полезной нагрузки; – Порядок подготовки программы полета с учетом использования полезной нагрузки. – Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания навесного оборудования и систем крепления внешнего груза беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения; – Порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы и навес-
--	--	--



Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Колледж ЧелГУ

Фонд оценочных средств профессионального модуля
ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полез-
ной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации,
иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов
Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 10 из 46

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

		ного оборудования; – Правила использования цифро- вых технологий при обновлении программного обеспечения и ка- либровке беспилотной авиацион- ной системы с учетом навесного оборудования; – Требования охраны труда и по- жарной безопасности – Правила ведения и оформления технической документации навес- ного оборудования. – Правила и порядок, установлен- ные воздушным законодательством Российской Федерации; – Требования к ведению эксплуа- тационно- технической докумен- тации. – Порядок подготовки к работе приборного оборудования и контрольно-измерительной аппа- ратуры при использовании функционального оборудования, систем регистрации полетной информации; – Правила использования цифро- вых технологий при обработке информации, снятой с функцио- нального оборудования, систем регистрации полетной информа- ции и обновление программного обеспечения; – Правила ведения и оформления технической документации функционального оборудования, систем регистрации полетной информации. – Порядок подготовки к работе приборного оборудования и контрольно-измерительной аппа- ратуры при использовании систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы монито- ринга земной поверхности и воз- душного пространства;
--	--	--



Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Колледж ЧелГУ

Фонд оценочных средств профессионального модуля
ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полез-
ной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации,
иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов
Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 11 из 46

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

		– Правила использования цифро- вых технологий при обработке информации, снятой с систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы монито- ринга земной поверхности и воз- душного пространства; – Правила организации хранения полученных данных от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы монито- ринга земной поверхности и воз- душного пространства.
--	--	--

 Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ			
Фонд оценочных средств профессионального модуля ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полез- ной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем			
Версия документа - 1	стр. 12 из 46	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1 Виды оценочных средств

№ п/п	Код компетенции/ планируемые результаты обучения	Контролируе- мые темы, разделы	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации
1.	ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3 ПК 4.4. ПК 4.5 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 7, ОК 9 иметь практический опыт: – Выполнения подвеса полезной нагрузки в со- ответствии с выполня- емыми авиационными работами и полетным заданием; – Учета ограничения полезной нагрузки в со- ответствии с инструкци- ей/руководством по ис- пользованию; – Подбора и расчёта центровки беспилотной авиационной системы с учетом эксплуатации подвесного оборудова- ния; – Подготовки программы полета с учетом использования полезной нагрузки; – Расшифровки информации, по- ступающей с полезной нагрузки; – Использования в своей работе информа- ции, снятой с полезной нагрузки; – Использования раз-	МДК.04.01 Конструкция и техническая эксплуатация функциональ- ного оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов Раздел 1. Техническая эксплуатация бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислитель- ных устройств и систем	Вопросы для устного опроса Практические работы Задание на учебную практику УП.04.01 Задание на производственную практику ПП.04.01	Теоретические вопросы к комплексному экзамену МДК 04.01 и МДК 04.02 Практические задания к комплексному экзамену МДК 04.01 и МДК 04.02 Портфолио по УП 04.01 Портфолио по ПП 04.01 Задания к квалификационному экзамену по модулю ПМ.04



Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Колледж ЧелГУ

Фонд оценочных средств профессионального модуля
ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полез-
ной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации,
иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов
Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1	стр. 13 из 46	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	---------------	------------------------	---------------

	личных программных продуктов и цифровых платформ для обработки снятой с полезной нагрузки информации; – Оформления технической документации с учетом использования полезной нагрузки; – Проведения послеполетного осмотра и устранения обнаруженных неисправностей навесного оборудования; – Обновления программного обеспечения и калибровки навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости);	Тема 1.1 Бортовые системы и оборудование полезной нагрузки, вычислительные устройства и системы Тема 1.2 Техническая эксплуатация бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем		
2.	– Расчета центровки беспилотной авиационной системы с учетом систем крепления внешнего груза. – Подготовки программы полета с учетом использования навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза; – Расшифровки информации, поступающей с навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; – Использования различных программных продуктов и цифровых платформ для обработки	МДК 04.02. Методы и алгоритмы обработки информации, полученной от функционального оборудования беспилотных авиационных систем, систем специализированного навесного оборудования, систем фото- и видеосъемки, системы мониторинга	Вопросы для устного опроса Практические работы Задание на учебную практику УП.04.01 Задание на производственную практику ПП.04.01	Теоретические вопросы к комплексному экзамену МДК 04.01 и МДК 04.02 Практические задания к комплексному экзамену МДК 04.01 и МДК 04.02 Портфолио по УП 04.01 Портфолио по ПП 04.01 Задания к квалификационному экзамену по модулю



Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Колледж ЧелГУ

Фонд оценочных средств профессионального модуля
ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полез-
ной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации,
иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов
Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 14 из 46

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

снятой с навесного обо- рудования информации; – Ведения технической документации. – Выполнения ведения эксплуатационно-техни- ческой документации в соответствии с выполня- емыми авиационными работами и полетным заданием; – Расшифровки информации, по- ступающей с полезной нагрузки с ведением технической документа- ции; – Использования в своей работе эксплуата- ционно- технической документации об ис- пользуемой полезной нагрузке; – Использования раз- личных цифровых платформ для ведение эксплуатационно-техни- ческой документации; – Оформления эксплуа- тационно-технической документации с учетом использования полезной нагрузки; – Проведения послепо- лётного осмотра и съем- ки полученной с навес- ного оборудования информации; – Расшифровки информации, получен- ной от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в	земной поверхности и воздушного пространства Раздел 2 Техническая эксплуатация бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видео-съемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства Тема 2.1 Бортовые системы регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного		ПМ.04
---	---	--	--------------



Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Колледж ЧелГУ

Фонд оценочных средств профессионального модуля
ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полез-
ной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации,
иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов
Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 15 из 46

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	области обеспечения безопасности полетов; – Ведения технической документации по регистрации полетной информации. – Расшифровки информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; – Использования различных программными продуктами и цифровых платформ для обработки снятой с навесного оборудования информации; – Систематизировать полученные данные; – Организовывать хранение полученных данных от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; уметь: – Использовать специализированные цифровые платформы и специальное программное обеспечение; – Анализировать различные программные продукты для обработки снятой с полезной нагрузки информации; – Оценивать техническое состояние и готов-	пространства Тема 2.2 Техническая эксплуатация бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства		
--	---	--	--	--



Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Колледж ЧелГУ

Фонд оценочных средств профессионального модуля
ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полез-
ной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации,
иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов
Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 16 из 46

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

ность к использованию полезной нагрузки; – Рассчитывать центровку беспилотной авиационной системы с учетом эксплуатации подвесного оборудования; – Оформлять полетную и техническую документацию с учетом использования полезной нагрузки. – Выполнять техническое обслуживание навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза и их элементов; – Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру; – Использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы с учетом навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза. – Использовать специализированные цифровые платформы и специальное программное обеспечение;			
---	--	--	--



Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Колледж ЧелГУ

Фонд оценочных средств профессионального модуля
ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полез-
ной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации,
иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов
Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 17 из 46

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

– Анализировать различные программные продукты для ведения эксплуатационно- технической документации; – Использовать необходимые для работы инструменты, приспособления и контрольно-измерительную аппаратуру; – Использовать цифровую платформу и программное обеспечение для обработки информации, полученной от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации; – Использовать цифровые технологии при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы с учетом функционального оборудования, систем регистрации полетной информации. – Использовать цифровую платформу и программное обеспечение для обработки информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; – Использовать цифровые технологии и программное обеспечение при организации			
---	--	--	--



Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Колледж ЧелГУ

Фонд оценочных средств профессионального модуля
ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полез-
ной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации,
иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов
Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 18 из 46

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

хранения полученных данных систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; знать: – Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации; – Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов с использованием полезной нагрузки; – Требования эксплуатационной документации; – Летно-технические характеристики полезной нагрузки; – Порядок подготовки программы полета с учетом использования полезной нагрузки. – Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания навесного оборудования и систем крепления внешнего груза беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения; – Порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы и навесного обо-			
---	--	--	--



Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Колледж ЧелГУ

Фонд оценочных средств профессионального модуля
ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полез-
ной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации,
иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов
Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 19 из 46

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

рудования; – Правила использова- ния цифровых техно- логий при обновлении программного обеспе- чения и калибровке беспи- лотной авиационной си- стемы с учетом навес- ного оборудования; – Требования охраны труда и пожарной без- опасности – Правила ведения и оформления техниче- ской документации на- весного оборудования. – Правила и порядок, установленные воздуш- ным законодательством Российской Федерации; – Требования к ведению эксплуатационно-тех- нической документации. – Порядок подготовки к работе приборного обо- рудования и контрольно-измеритель- ной аппаратуры при ис- пользовании функцио- нального оборудования, систем регистрации по- летной информации; – Правила использова- ния цифровых техно- логий при обработке информации, снятой с функционального оборудо- вания, систем регистрации полетной информации и обновле- ние программного обес- печения; – Правила ведения и оформления техниче- ской документации функционального оборудо- вания, систем			
---	--	--	--



Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Колледж ЧелГУ

Фонд оценочных средств профессионального модуля
ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полез-
ной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации,
иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов
Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 20 из 46

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

регистрации полетной информации. – Порядок подготовки к работе приборного оборудования и контрольно-измерительной аппаратуры при использовании систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; – Правила использования цифровых технологий при обработке информации, снятой с систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; – Правила организации хранения полученных данных от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.			
---	--	--	--

Типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках текущего контроля представлены в рабочей программе по дисциплине. Полные комплекты оценочных средств и контрольно-измерительных материалов хранятся в учебной части и являются учебно-методическими материалами ограниченного (конфиденциального) пользования.

3.2 Содержание оценочных средств текущего контроля

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
	Фонд оценочных средств профессионального модуля ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полез- ной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем		
Версия документа - 1	стр. 21 из 46	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

3.2.1. База практических работ МДК.04.01 Конструкция и техническая эксплуатация функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов

1. Подготовка к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза.

2. Использование систем крепления внешнего груза для осуществления доставки с помощью беспилотных авиационных систем с использованием дистанционно пилотируемого воздушного судна и автоматического управления посредством посадки, спуска и сброса.

3. Подключение приборов, регистрация характеристик и параметров и обработка полученных результатов.

4. Наладка, настройка, регулировка и проверка оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне.

5. Ведение эксплуатационно-техническую документацию и разработки инструкций и другой технической документации.

3.2.2. База теоретических вопросов МДК.04.01 Конструкция и техническая эксплуатация функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов

1. Основные типы конструкции бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза.

2. Порядок подготовки к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза.

3. Нормативно-техническая документация по эксплуатации бортовых

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
	Фонд оценочных средств профессионального модуля ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полез- ной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем		
Версия документа - 1	стр. 22 из 46	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем.

4. Правила технической эксплуатации, регламентов и технологий обслуживания систем функциональной полезной нагрузки беспилотного воздушного судна.

5. Порядок использования систем крепления внешнего груза для осуществления доставки с помощью беспилотных авиационных систем с использованием дистанционно пилотируемого воздушного судна и автоматического управления посредством посадки, спуска и сброса.

6. Порядок наладки, настройки, регулировки и проверки оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне.

7. Порядок ведения эксплуатационно-техническую документацию и разработки инструкций и другой технической документа-

3.2.3. База практических работ МДК 04.02. Методы и алгоритмы обработки информации, полученной от функционального оборудования беспилотных авиационных систем, систем специализированного навесного оборудования, систем фото- и видеосъемки, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства

1. Использование бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства. Обработка полученной полетной информации

2. Наладка, настройка, регулировка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.

3. Обнаружение и устранение неисправности бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
	Фонд оценочных средств профессионального модуля ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полез- ной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем		
Версия документа - 1	стр. 23 из 46	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

4. Проверка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне

3.2.4. База теоретических вопросов МДК 04.02. Методы и алгоритмы обработки информации, полученной от функционального оборудования беспилотных авиационных систем, систем специализированного навесного оборудования, систем фото- и видеосъемки, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства

1. Состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для сбора и передачи информации.

2. Порядок использования бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.

3. Методы обработки полученной полетной информации.

4. Нормативно-техническая документация по эксплуатации бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.

5. Возможные неисправности оборудования, способы их обнаружения и устранения.

6. Порядок наладки, настройки, регулировки бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.

7. Порядок проверки бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне.

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
Фонд оценочных средств профессионального модуля ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полез- ной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем			
Версия документа - 1	стр. 24 из 46	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

3.3. База заданий для промежуточного контроля

3.3.1 База примерных тем курсового проектирования ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов

1. Аэрофотосъемка пос. Черновский
2. Аэрофотосъемка природного лесопарка "Дубки"
3. Аэрофотосъемка радиомачты
4. Химическая обработка сельскохозяйственных угодий с использованием БВС
5. Аэрофотосъемка местности на пригодность территории для сельскохозяйственной обработки
6. Аэрофотосъемка горной вершины "Царев Курган"
7. Аэрофотосъемка ВЛ 500 кВ Куйбышевская-Балаковская АЭС
8. Аэрофотосъемка пос. Черновский
9. Аэрофотосъемка ВЛ 500 кВ Куйбышевская-Балаковская АЭС
10. Аэрофотосъемка сельскохозяйственных полей
11. Аэрофотосъемка озер Падовского карьера
12. Аэрофотосъемка достопримечательности "Стела Ладья"
13. Аэрофотосъемка железнодорожных путей
14. Аэрофотосъемка полевых дорог
15. Аэрофотосъемка полевых защитных лесополос
16. Аэрофотосъемка кладбища Чапаевка
17. Аэрофотосъемка пос. Черновский
18. Аэрофотосъемка аэродрома Смышляевка
19. Аэрофотосъемка сельскохозяйственных угодий
20. Аэрофотосъемка Черновского водохранилища
21. Аэрофотосъемка искусственных сооружений на автомобильных дорогах

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
	Фонд оценочных средств профессионального модуля ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полез- ной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем		
Версия документа - 1	стр. 25 из 46	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

22. Аэрофотосъемка транспортных развязок г. Самара
23. Аэрофотосъемка сельскохозяйственных угодий
24. Аэрофотосъемка лесного массива "лес Рамешек"

3.3.2. База теоретических вопросов для выполнения комплексного экзамена

1. Беспилотный летательный аппарат (БПЛА);
2. Квадрокоптер;
3. Мультикоптер;
4. Гексакоптер;
5. Октокоптер;
6. Коптер;
7. Дрон;
8. Карданная подвеска;
9. Центральная платформа;
10. FPV – камера;
11. Рама;
12. Двигатель;
13. Пропеллер;
14. Регулятор оборотов;
15. Полётный контроллер;
16. Источник питания;
17. Радиоаппаратура;
18. Бесколлекторный мотор;
19. Регулятор оборотов;
20. Элементы питания;
21. Литий-полимерные аккумуляторы;
22. Радиоаппаратура управления;
23. Цифровая фотокамера видимого диапазона;
24. Инфракрасная цифровая камера ближнего инфракрасного (ИК) диапазона;

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
	Фонд оценочных средств профессионального модуля ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полез- ной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем		
Версия документа - 1	стр. 26 из 46	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

- 25.Тепловизор дальнего ИК диапазона;
- 26.Эхолот;
- 27.Сферы применения коптера;
- 28.Гироскоп;
- 29.Акселерометр;
- 30.Направление полета;
- 31.Полезная нагрузка;
- 32.Mission Planner;
- 33.QGroundControl;
- 34.Коллекторные моторы;
- 35.Автономный полёт;
- 36.Счетчик Гейгера;
- 37.Барометр
- 38.Мониторинг
- 39.Алгоритм работы
- 40.Использование БПЛА в сельском хозяйстве
- 41.Мониторинг природных объектов
- 42.Мониторинг антропогенных объектов
- 43.Мультиспектральная камера
- 44.Спектрометр
- 45.Газовый анализатор
- 46.Лазерный сканер
- 47.Аналоговый видеопередатчик
- 48.Видеоочки
- 49.Посадочная платформа
- 50.Габаритные огни, LED
- 51.Электромагнитный захват
- 52.Двухсторонний захват
- 53.Четырёхсторонний захват
- 54.Замковое крепление
- 55.Диспенсер с механизмом выталкивания
- 56.Фиксированный захват

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
Фонд оценочных средств профессионального модуля ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полез- ной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем			
Версия документа - 1	стр. 27 из 46	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

- 57.Захват на лебёдке
- 58.Гиростабилизированный захват
- 59.Конструкционные ограничения
- 60.Система сброса груза для БПЛА

3.3.3. База практических заданий для выполнения комплексного экзамена

1. Используя онлайн калькулятор www.ecalc.ch рассчитать характеристики коптера способного поднять вес 1 кг;
2. Используя онлайн калькулятор www.ecalc.ch рассчитать характеристики коптера способного поднять вес 2 кг;
3. Используя онлайн калькулятор www.ecalc.ch рассчитать характеристики коптера способного поднять вес 3 кг;
4. Используя онлайн калькулятор www.ecalc.ch рассчитать характеристики коптера способного поднять вес 4 кг;
5. Используя онлайн калькулятор www.ecalc.ch рассчитать характеристики коптера способного поднять вес 5 кг;
6. Используя онлайн калькулятор www.ecalc.ch рассчитать характеристики коптера способного поднять вес 6 кг;
7. Используя онлайн калькулятор www.ecalc.ch рассчитать характеристики коптера способного поднять вес 7 кг;
8. Используя онлайн калькулятор www.ecalc.ch рассчитать характеристики коптера способного поднять вес 8 кг;
9. Используя онлайн калькулятор www.ecalc.ch рассчитать характеристики коптера способного поднять вес 9 кг;
10. Используя онлайн калькулятор www.ecalc.ch рассчитать характеристики коптера способного поднять вес 10 кг;
11. Используя онлайн калькулятор www.ecalc.ch рассчитать характеристики коптера способного поднять вес 11 кг;
12. Используя онлайн калькулятор www.ecalc.ch рассчитать характеристики коптера способного поднять вес 12 кг;

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
	Фонд оценочных средств профессионального модуля ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полез- ной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем		
Версия документа - 1	стр. 28 из 46	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

13. Используя онлайн калькулятор www.ecalc.ch рассчитать характеристики коптера способного поднять вес 13 кг;
14. Используя онлайн калькулятор www.ecalc.ch рассчитать характеристики коптера способного поднять вес 14 кг;
15. Используя онлайн калькулятор www.ecalc.ch рассчитать характеристики коптера способного поднять вес 15 кг;
16. Используя онлайн калькулятор www.ecalc.ch рассчитать характеристики коптера способного поднять вес 16 кг;
17. Используя онлайн калькулятор www.ecalc.ch рассчитать характеристики коптера способного поднять вес 17 кг;
18. Используя онлайн калькулятор www.ecalc.ch рассчитать характеристики коптера способного поднять вес 18 кг;
19. Используя онлайн калькулятор www.ecalc.ch рассчитать характеристики коптера способного поднять вес 19 кг;
20. Используя онлайн калькулятор www.ecalc.ch рассчитать характеристики коптера способного поднять вес 20 кг;
21. Используя онлайн калькулятор www.ecalc.ch рассчитать характеристики коптера способного поднять вес 21 кг;
22. Используя онлайн калькулятор www.ecalc.ch рассчитать характеристики коптера способного поднять вес 22 кг;
23. Используя онлайн калькулятор www.ecalc.ch рассчитать характеристики коптера способного поднять вес 23 кг;
24. Используя онлайн калькулятор www.ecalc.ch рассчитать характеристики коптера способного поднять вес 24 кг;
25. Используя онлайн калькулятор www.ecalc.ch рассчитать характеристики коптера способного поднять вес 25 кг;
26. Используя онлайн калькулятор www.ecalc.ch рассчитать характеристики коптера способного поднять вес 26 кг;
27. Используя онлайн калькулятор www.ecalc.ch рассчитать характеристики коптера способного поднять вес 27 кг;
28. Используя онлайн калькулятор www.ecalc.ch рассчитать характеристики коптера способного поднять вес 28 кг;

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
Фонд оценочных средств профессионального модуля ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полез- ной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем			
Версия документа - 1	стр. 29 из 46	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

29. Используя онлайн калькулятор www.ecalc.ch рассчитать характеристики коптера способного поднять вес 29 кг;

30. Используя онлайн калькулятор www.ecalc.ch рассчитать характеристики коптера способного поднять вес 30 кг;

3.3.4. База заданий для выполнения портфолио учебной/производственной практики ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов

Перечень документов, входящих в портфолио

Обязательные документы:

- Аттестационный лист по учебной/производственной практике.
- Характеристика с места учебной/производственной практики.
- Дневник учебной/производственной практики.
- Отчет о прохождении учебной/производственной практики.

Дополнительные материалы:

-Материалы, подтверждающие посещение профессиональных выставок и конкурсов (отчеты, фотоотчеты)

-Документы, подтверждающие участие обучающегося в семинарах, конференциях, мастер – классах на различном уровне (грамоты, дипломы, благодарности).

- Документы, подтверждающие участие обучающегося в военных сборах, военно-патриотических и спортивных мероприятиях (дипломы, грамоты, благодарности). Фотоотчеты.

- Отзывы руководителей учебной/производственной практики.

Основные требования к оформлению портфолио:

Портфолио оформляется в соответствии с принятой структурой самим студентом в папке-накопителе с файлами на бумажных носителях и в электронном виде. По необходимости, работа обучающихся с портфолио

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
	Фонд оценочных средств профессионального модуля ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полез- ной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем		
Версия документа - 1	стр. 30 из 46	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

сопровождается помощью педагогов, кураторов. Студент имеет право включать в портфолио дополнительные материалы, элементы оформления с учетом его индивидуальности.

При оформлении следует соблюдать следующие требования:

- Записи и подбор документов вести аккуратно и самостоятельно.
- Предоставлять достоверную информацию.

3.3.5. Типовое задание для выполнения квалификационного экзамена ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов

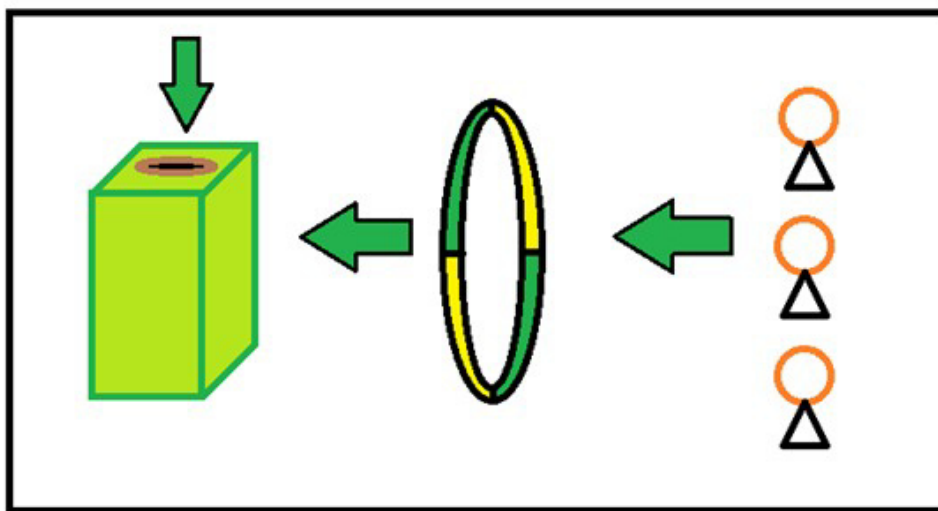
КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ЗАДАНИЕ № 1

Вы работаете в крупной компании, которая занимается разработкой и созданием программируемых квадрокоптеров и оборудования для них. Инженеры и проектировщики создали прототип механизма грузозахвата, который успешно прошел полевые испытания. На одном из демонстрационных мероприятий вам поставили задачу, продемонстрировать работу данного устройства.

Контрольно - оценочное задание 1

- 1) Подготовить квадрокоптер для работы с грузозахватом;
- 2) Установить грузозахват на квадрокоптер;
- 3) На специальной полетной зоне выполнить захват грузов и произвести сброс в контейнер

 Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ			
Фонд оценочных средств профессионального модуля ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полез- ной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем			
Версия документа - 1	стр. 31 из 46	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____



4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ И ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

При подведении итогов учитываются результаты текущей аттестации. Полученные за текущую аттестацию баллы суммируются с баллами, полученными при прохождении промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по МДК.04.01 Конструкция и техническая эксплуатация функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов проводится в виде комплексного экзамена совместно с МДК 04.02. Методы и алгоритмы обработки информации, полученной от функционального оборудования беспилотных авиационных систем, систем специализированного навесного оборудования, систем фото- и видеосъемки, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства. Комплексный экзамен проводится по билетам. Каждый билет содержит теоретический вопрос и практическое задание. Время на подготовку – 90 минут.

Промежуточная аттестация по учебной/производственной практике ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального

 Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ			
Фонд оценочных средств профессионального модуля ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем			
Версия документа - 1	стр. 32 из 46	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов проводится в виде зачета (8 семестр) и выставляется на основе предоставленного портфолио.

Промежуточная аттестация по профессиональному модулю ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов проводится в виде квалификационного экзамена (8 семестр). Квалификационный экзамен подразумевает решение студентом практических заданий. Время на подготовку 90 минут.

4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации и текущего контроля по видам оценочных средств.

4.2.1. Критерии оценивания теоретического вопроса

Отлично/ 9-10 баллов	Хорошо/ 6-8 баллов	Удовлетворительно/ 3-5 баллов	Неудовлетворительно/ 0-2 балла
Высокий уровень освоения проверяемых компетенций	Средний уровень освоения проверяемых компетенций	Базовый уровень освоения проверяемых компетенций	Недостаточный уровень освоения проверяемых компетенций
Обучающийся глубоко знает вопрос, понимает сущности и взаимосвязи изучаемых процессов и явлений, умеет грамотно оперировать основными категориями, аргументированно и развернуто изложить свою точку зрения, применить полученные знания, свободно приводя	Обучающийся хорошо знает материал, умеет оперировать основными категориями, но допускает несущественные неточности, изложить свою точку зрения, применить полученные знания, приводя примеры, дает	Обучающийся удовлетворительно знает материал, излагает его не в полной объеме либо с ошибками, умеет оперировать основными категориями, но допускает существенные неточности, затрудняется аргументировать свою точку зрения,	Обучающийся не разобрался с основными категориями, обнаруживает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает принципиальные ошибки.

 Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ			
Фонд оценочных средств профессионального модуля ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полез- ной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем			
Версия документа - 1	стр. 33 из 46	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

примеры, дает полные ответы на основные и дополнительные вопросы.	неполные ответы на основные и дополнительные вопросы.	применить полученные знания, приводя примеры, не дает ответы на дополнительные вопросы.	
--	--	--	--

4.2.2. Критерии оценивания практического задания

Оценка «отлично» (15-20 баллов) выставляется обучающемуся, если предложенное решение обосновано и аргументировано; студент четко следует управленческим теориям и понятиям и логично излагает свои мысли; верно определены последствия принятого решения, необходимые расчеты выполнены без ошибок.

Оценка «хорошо» (10-14 баллов) выставляется студенту, если он предлагает решение, но недостаточно полно его аргументирует; не по всем позициям находит обоснование; допускает не точное употребление управленческих теорий и понятий, не всегда доходчиво излагает свои мысли; не очень четко представляет последствия предложенного решения; необходимые расчеты выполнены без ошибок, но экономический или социальный смысл полученных показателей студент затрудняется объяснить.

Оценка «удовлетворительно» (4-9 баллов) выставляется студенту, если предложенное им решение не аргументировано, не основано на известных управленческих теориях, допущены принципиальные ошибки; не обосновано принятое решение и его последствия, необходимые расчеты выполнены с ошибками.

Оценка «неудовлетворительно» (0-3 балла) ставится студенту, если он не способен предложить решение и объяснить его с применением управленческих категорий.

4.2.3. Критерии оценивания тестовых заданий

Оценка за контроль ключевых компетенций обучающихся производится по пятибалльной системе. При выполнении заданий ставится отметка:

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
	Фонд оценочных средств профессионального модуля ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полез- ной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем		
Версия документа - 1	стр. 34 из 46	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

«3» - за 50-70% правильно выполненных заданий,

«4» - за 70-85% правильно выполненных заданий,

«5» - за правильное выполнение более 85% заданий.

Основным критерием эффективности усвоения учащимися содержания учебного материала считается коэффициент усвоения учебного материала – K_u . Он определяется как отношение правильных ответов учащихся к общему количеству вопросов (по В.П. Беспалько).

$K_u = N/K$, где N – количество правильных ответов учащихся, а K – общее число вопросов. Если $K_u > 0.7$, то учебный материал считается усвоенным

4.2.4. Критерии оценивания курсового проекта

Оценка защиты курсового проекта является комплексной. При этом учитываются следующие критерии:

1. Культура письменного оформления пояснительной записки, соблюдение всех требований к оформлению и сроков её исполнения.
2. Актуальность и степень разработанности темы.
3. Соответствие выполненной работы поставленным целям и задачам.
4. Уровень обладания методикой исследования.
5. Самостоятельность в анализе, обобщениях и выводах.
6. Полнота охвата нормативных источников и литературы.
7. Научная обоснованность и аргументированность основных положений, обобщений, выводов и рекомендаций.
8. Творческий подход к исследованию.
9. Прогнозирование путем решения поставленных проблем в целом и выстраивание перспектив дальнейшей работы над темой.
10. Программная реализация проекта выполняет функции, описанные в техническом задании.
11. Культуры выступления (речевая культура, коммуникативная компетентность, владение аудиторией).
12. Научный стиль изложения.

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
	Фонд оценочных средств профессионального модуля ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полез- ной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем		
Версия документа - 1	стр. 35 из 46	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

13. Логичность построения выступления.

14. Свободное владение материалом.

Не допускается к защите работы:

1. Выполненные на ксероксе.
2. Выполненные с нарушением правил регистрации.
3. Выполненные без использования и анализа специальной литерату-
ры, материалов практики.
4. Выполненные не самостоятельно, путём списывания, без ссылок на
автора и источник, или являющиеся конспектом учебника, учебного по-
собия или монографии.
5. Не раскрывающие содержание темы и имеющие грубые юридиче-
ские ошибки.
6. Имеющие большое количество грамматических и стилистических
ошибок, а также небрежно и неправильно оформленные.
7. Если введение курсового проекта не отвечает требованиям,
предъявляемые к его содержанию.
8. Если в курсовом проекте отсутствуют ссылки на использованную
литературу и нормативные источники.
9. Если в работе приводятся примеры, взятые из учебников, учебных
пособий, монографий.
10. Если в курсовом проекте отсутствуют собственные мысли и вы-
воды её автора.
11. Если работа написана на основе недействующего законодательства
или не отражает изменений, внесенных в действующее законодательство.

«Отлично» – работа носит исследовательский характер, имеет
грамотно изложенную теоретическую главу, глубокий анализ, критический
разбор законодательства и практических вопросов и т.п., логичное последо-
вательное изложение материала с соответствующими выводами и обосно-
ванными предложениями.

Работа имеет положительные отзывы руководителя. Во время защиты
студент показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
	Фонд оценочных средств профессионального модуля ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полез- ной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем		
Версия документа - 1	стр. 36 из 46	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

данными исследования, вносит обоснованные предложения, использует наглядные средства, легко отвечает на поставленные вопросы.

«Хорошо» - работа носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенную теоретическую главу, в работе представлен достаточно подробный анализ и критический разбор практических вопросов, материал изложен последовательно, сделаны соответствующие выводы, не всегда с обоснованными предложениями, имеются частные недостатки в реализации проекта.

Работа имеет положительный отзыв руководителя. При защите студент показал знание вопросов темы, оперировал данными исследования, вносил предложения по теме исследования, использовал наглядные средства, без особых затруднений отвечал на вопросы.

«Удовлетворительно» – работа носит исследовательский характер, имеет теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ и недостаточно критический разбор, иногда просматривается непоследовательность изложения материала, представленные предложения не всегда обоснованы. В отзывах руководителя имеются незначительные замечания. Слабо проработаны ключевые вопросы автоматизации.

При защите студент проявлял неуверенность, показывал слабое знание вопросов темы, не всегда исчерпывающе аргументировал ответы на заданные вопросы.

«Неудовлетворительно» - работа не отвечает основным предъявляемым требованиям, установленным Федеральным государственным образовательным стандартом специальности.

Студентам, получившим неудовлетворительную оценку по курсовому проекту, предоставляется право выбора новой темы курсового проекта или, по решению преподавателя, доработки прежней темы, и определяется новый срок для её выполнения.

Несвоевременное выполнение курсового проекта считается академической задолженностью.

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
	Фонд оценочных средств профессионального модуля ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полез- ной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем		
Версия документа - 1	стр. 37 из 46	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

4.2.5. Критерии оценивания портфолио

Оценка «отлично» (15-20 баллов) - ставится в том случае, если портфолио характеризуется полнотой содержания всего комплекта документов, обеспечивающих образовательный процесс. Различные виды документации заполнены с соблюдением требований к ее оформлению. Контролирующая документация представлена в полном объеме. Наличие положительных отзывов с баз практики о выполненных видах работ, где представлен высокий уровень развития профессиональных компетенций. Содержание портфолио свидетельствует о больших приложенных усилиях, наличия высокого уровня самоотдачи и творческого отношения к содержанию портфолио. Представлено разнообразие видов самостоятельной работы. Прослеживается, через представление результатов самостоятельной работы, стремление к самообразованию и повышению квалификации. Проявляется использование различных источников информации. В оформлении портфолио ярко проявляются оригинальность, изобретательность и высокий уровень владения информационно-коммуникационными технологиями.

Оценка «хорошо» (10-14 баллов) - ставится в том случае, если портфолио демонстрирует большую часть от содержания всего комплекта документов, обеспечивающих образовательный процесс. Не в соответствии с требованиями заполнена часть документации. Контролирующая документация представлена в полном объеме. Наличие положительных отзывов с баз практики о выполненных видах работ, где представлен высокий уровень развития профессиональных компетенций. Представлено однообразие видов самостоятельной работы. Используются основные источники информации. Отсутствует творческий элемент в оформлении. Проявляется средний уровень владения информационно-коммуникационными технологиями.

Оценка «удовлетворительно» (4-9 баллов) - ставится в том случае, если портфолио демонстрирует половину материалов от содержания всего комплекта документов обеспечивающих образовательный процесс. Не в соответствии с требованиями заполнена большая часть документации.

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
	Фонд оценочных средств профессионального модуля ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полез- ной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем		
Версия документа - 1	стр. 38 из 46	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Контролирующая документация представлена наполовину. Отзывы с баз практики содержат замечания и рекомендации по совершенствованию профессиональных умений и навыков. Представлено мало видов самостоятельной работы. Источники информации представлены фрагментарно. Отсутствует творческий элемент в оформлении. Проявляется низкий уровень владения информационно-коммуникационными технологиями.

Оценка «неудовлетворительно» (0-3 балла)- ставится в том случае, если по содержанию портфолио трудно сформировать общее представление о качестве прохождения практики студентом. В портфолио представлено отрывочное выполнение заданий производственной практики. Документация заполнена не в соответствии с требованиями. Контролирующая документация не представлена. Отсутствуют отзывы с баз практики о выполненных видах работ. Нет возможности определить прогресс в обучения и уровень сформированности ПК.

Условием положительной аттестации (вид профессиональной деятельности освоен) на экзамене квалификационном является положительная оценка освоения всех профессиональных компетенций по всем контролируемым показателям. При отрицательном заключении хотя бы по одной из профессиональных компетенций принимается решение «вид профессиональной деятельности не освоен».

4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

При итоговой оценке сформированности компетенций у обучающихся в рамках дисциплины применяется следующая система оценки: набранные по результатам текущей аттестации баллы суммируются с баллами, полученными на экзамене.

Итоговая оценка:

менее 9 балла – неудовлетворительно

10-23 – удовлетворительно

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ		
	Фонд оценочных средств профессионального модуля ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полез- ной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем		
Версия документа - 1	стр. 39 из 46	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

24-36 – хорошо

37-50 – отлично.

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом:

1. Высокий уровень сформированности компетенций соответствует оценке «отлично». Он предполагает формирование компетенций на высоком уровне, готовность к самостоятельной профессиональной деятельности: формируются системные знания теории управления, необходимые для самостоятельной разработки организационно-управленческих и экономических решений, способов их реализации; умения и навыки оценки их экономических и социальных последствий, способность осмысливать их в динамике и взаимосвязи. Студент способен аргументировать собственную точку зрения по дискуссионным вопросам дисциплины, свободно решать практические задачи.

2. Средний уровень соответствует оценке «хорошо». Он предполагает формирование компетенций на более высоком уровне: формируется общее понимание процесса управления, выработки и реализации управленческих решений; умение их анализировать и представление о возможных результатах организационно-управленческих решений, студент способен давать развернутые ответы на теоретические вопросы дисциплины с отдельными неточностями, решать практические задачи с отдельными затруднениями.

3. Базовый уровень соответствует оценке «удовлетворительно». Он предполагает формирование компетенций на начальном уровне: формируется общее представление о теории управления, грамотное владение управленческой терминологией, умение ориентироваться в методах и принципах управленческой деятельности, нахождения организационно-управленческих решений.

4. Низкий уровень соответствует оценке «неудовлетворительно».

 Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ			
Фонд оценочных средств профессионального модуля ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полез- ной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем			
Версия документа - 1	стр. 40 из 46	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

4.4. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций по профессиональному модулю

Результаты освоения (объекты оценки)/ Коды проверяемых компетенций	Критерии оценки результата
ПК 4.1. Осуществлять техническую эксплуатацию функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации	Выполнение подвеса полезной нагрузки в соответствии с выполняемыми авиационными работами и полетным заданием; Учет ограничения полезной нагрузки в соответствии с инструкцией/руководством по использованию; Подбор и расчёт центровки беспилотной авиационной системы с учетом эксплуатации подвесного оборудования; Подготовка программы полета с учетом использования полезной нагрузки; Расшифровка информации, поступающей с полезной нагрузки; Использование в своей работе информации, снятой с полезной нагрузки; Использование различных программных продуктов и цифровых платформ для обработки снятой с полезной нагрузки информации; Оформление технической документации с учетом использования полезной нагрузки;
ПК 4.2. Осуществлять техническую эксплуатацию систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза	Проведение послеполетного осмотра и устранение обнаруженных неисправностей навесного оборудования; Обновление программного обеспечения и калибровка навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости); Расчет центровки беспилотной авиационной системы с учетом систем крепления внешнего груза. Подготовка программы полета с учетом использования навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза; Расшифровка информации, поступающей с навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; Использование различных программных продуктов и цифровых платформ для обработки снятой с навесного оборудования информации;

 Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ			
Фонд оценочных средств профессионального модуля ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем			
Версия документа - 1	стр. 41 из 46	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

	Ведение технической документации.
ПК 4.3. Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации	Выполнение ведения эксплуатационно-технической документации в соответствии с выполняемыми авиационными работами и полетным заданием; Расшифровка информации, поступающей с полезной нагрузки с ведением технической документации; Использование в своей работе эксплуатационно-технической документации об используемой полезной нагрузке; Использование различных цифровых платформ для ведения эксплуатационно-технической документации; Оформление эксплуатационно-технической документации с учетом использования полезной нагрузки;
ПК 4.4. Осуществлять обработку данных, полученных от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов	Проведение послеполетного осмотра и съемки полученной с навесного оборудования информации; Обновление программного обеспечения и калибровка навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости); Расшифровка информации, полученной от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов; Использование различных программных продуктов и цифровых платформ для обработки снятой с навесного оборудования информации; Ведение технической документации по регистрации полетной информации.
ПК 4.5. Осуществлять обработку информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, систематизировать полученные данные и организовывать их хранение	Проведение послеполетного осмотра и съемки полученной с навесного оборудования информации; Обновление программного обеспечения и калибровки навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости); Расшифровка информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; Использование различных программными продуктов и цифровых платформ для обработки снятой с навесного

 Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ			
Фонд оценочных средств профессионального модуля ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полез- ной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем			
Версия документа - 1	стр. 42 из 46	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

	оборудования информации; Систематизация полученных данных; Организация хранения полученных данных от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Обоснованность выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач. Точность, правильность и полнота выполнения профессиональных задач
ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Оперативность поиска, результативность анализа и интерпретации информации и ее использование для качественного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Широта использования различных источников информации, включая электронные.
ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Демонстрация стремления к сотрудничеству и коммуникабельность при взаимодействии с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в ходе обучения.
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Демонстрация стремления к соблюдению принципов ресурсосбережения, бережливого производства при решении стандартных и нестандартных задач. Демонстрация умения нести ответственность за принятые решения, поддерживать ситуационное взаимодействие.
ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять документацию, относящуюся к процессам профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.

 Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ			
Фонд оценочных средств профессионального модуля ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем			
Версия документа - 1	стр. 43 из 46	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

ОЦЕНОЧНАЯ ВЕДОМОСТЬ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ

ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов

ФИО _____

Обучающийся(аяся) на 4 курсе по специальности СПО 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем освоил(а) программу профессионального модуля ПМ.04 «Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов» в объеме 544 часа с «_____» _____ 20__ г. по «_____» _____ 20__ г.

Элементы профессионального модуля	Формы промежуточной аттестации	Оценка
МДК 04.01 Конструкция и летная эксплуатация беспилотных воздушных судов смешанного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов	Экзамен 8 семестр	
МДК 04.02 Техническая эксплуатация беспилотных воздушных судов смешанного типа, средств обеспечения взлета и посадки, средств дистанционного управления (пилотирования) и контроля за полетами беспилотных воздушных судов.	Экзамен 8 семестр	
УП. 04.01 Учебная практика	Зачет 8 семестр	
ПП. 04.01 Производственная практика	Зачет 8 семестр	
ПМ. 04. Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа	Квалификационный экзамен 8 семестр	

Результаты промежуточной аттестации по элементам профессионального модуля
 Итоги экзамена (квалификационного) по профессиональному модулю

Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	Оценка (да/нет)
ПК 4.1.	Выполнение подвеса полезной нагрузки в соответствии с выполняемыми авиационными работами и полетным	



Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Колледж ЧелГУ

Фонд оценочных средств профессионального модуля
ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полез-
ной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации,
иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов
Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 44 из 46

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	Оценка (да/нет)
	заданием; Учет ограничения полезной нагрузки в соответствии с инструкцией/руководством по использованию; Подбор и расчёт центровки беспилотной авиационной системы с учетом эксплуатации подвешенного оборудования; Подготовка программы полета с учетом использования полезной нагрузки; Расшифровка информации, поступающей с полезной нагрузки; Использование в своей работе информации, снятой с полезной нагрузки; Использование различных программных продуктов и цифровых платформ для обработки снятой с полезной нагрузки информации; Оформление технической документации с учетом использования полезной нагрузки;	
ПК 4.2.	Проведение послеполетного осмотра и устранение обнаруженных неисправностей навесного оборудования; Обновление программного обеспечения и калибровка навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости); Расчет центровки беспилотной авиационной системы с учетом систем крепления внешнего груза. Подготовка программы полета с учетом использования навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза; Расшифровка информации, поступающей с навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; Использование различных программных продуктов и цифровых платформ для обработки снятой с навесного оборудования информации; Ведение технической документации.	
ПК 4.3.	Выполнение ведения эксплуатационно-технической документации в соответствии с выполняемыми авиационными работами и полетным заданием; Расшифровка информации, поступающей с полезной нагрузки с ведением технической документации; Использование в своей работе эксплуатационно-технической документации об используемой полезной нагрузке; Использование различных цифровых платформ для ведения эксплуатационно-технической документации; Оформление эксплуатационно-технической документации с учетом использования полезной нагрузки;	
ПК 4.4.	Проведение послеполетного осмотра и съемки полученной с	



Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Колледж ЧелГУ

Фонд оценочных средств профессионального модуля
ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полез-
ной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации,
иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов
Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Версия документа - 1

стр. 45 из 46

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	Оценка (да/нет)
	навесного оборудования информации; Обновление программного обеспечения и калибровка навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости); Расшифровка информации, полученной от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов; Использование различных программных продуктов и цифровых платформ для обработки снятой с навесного оборудования информации; Ведение технической документации по регистрации полетной информации.	
ПК 4.5.	Проведение послеполетного осмотра и съемки полученной с навесного оборудования информации; Обновление программного обеспечения и калибровки навесного оборудования с использованием цифровых технологий (при необходимости); Расшифровка информации, полученной от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; Использование различных программными продуктов и цифровых платформ для обработки снятой с навесного оборудования информации; Систематизация полученных данных; Организация хранения полученных данных от систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.	
ОК 1	Обоснованность выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач. Точность, правильность и полнота выполнения профессиональных задач	
ОК 2	Оперативность поиска, результативность анализа и интерпретации информации и ее использование для качественного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. Широта использования различных источников информации, включая электронные.	
ОК 4	Демонстрация стремления к сотрудничеству и коммуникабельность при взаимодействии с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в ходе обучения.	

 Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж ЧелГУ			
Фонд оценочных средств профессионального модуля ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функционального оборудования, полез- ной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, иных электронных и цифровых систем, а также систем крепления внешних грузов Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем			
Версия документа - 1	стр. 46 из 46	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Коды проверяемых компетенций	Показатели оценки результата	Оценка (да/нет)
ОК 7	Демонстрация стремления к соблюдению принципов ресурсосбережения, бережливого производства при решении стандартных и нестандартных задач. Демонстрация умения нести ответственность за принятые решения, поддерживать ситуационное взаимодействие.	
ОК 9	Демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять документацию, относящуюся к процессам профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.	

Результаты выполнения и защиты курсового проекта (8 семестр)

Тема: _____

Оценка _____

Дата «_____» _____ 20__ г.

Подписи членов аттестационной комиссии

_____/_____
 _____/_____
 _____/_____
 _____/_____