

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Центр подготовки специалистов среднего звена

СОГЛАСОВАНО:  
Директор ЦПССЗ  
Тюрина Л.Е.

«19» февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Ректор  
Красноярского ГАУ  
Пыжикова Н.И.

«19» февраля 2026 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ**

Институт землеустройства, кадастров и природообустройства

Кафедра кадастра застроенных территорий и ГТ

Наименование и код ОПОП: 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Дисциплина: производственная практика по **ПМ.04 Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, а также систем крепления внешних грузов**

Красноярск 2026 г.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ  
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.  
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

Составитель: Дмитриева Ю.М., старший преподаватель  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«12» января 2026г.

Эксперт: директор ООО «Вега» Кленов А.В.

**ФОС разработан в соответствии с рабочей программой дисциплины производственная практика по ПМ.04 Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, а также систем крепления внешних грузов**

ФОС обсужден на заседании кафедры КЗТ и ГТ  
протокол № 5 от «21» января 2026 г.

Зав. кафедрой Бадмаева С.Э., д.б.н., профессор  
«21» января 2026 г.

ФОС принят методической комиссией института ЗКиП  
протокол № 5 от «28» января 2026 г.

Председатель методической комиссии: Бадмаева Ю.В., к.с.-х.н., доцент  
«28» января 2026 г.

## Содержание

1. Пояснительная записка .....	4
2. Формы контроля и оценивания элементов профессионального модуля.....	7
3. ФОС для экзамена по модулю .....	8
4. Информационное обеспечение .....	21

## 1. Пояснительная записка

Результатом освоения профессионального модуля является готовность обучающегося к выполнению вида деятельности: **Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, а также систем крепления внешних грузов**

Формой аттестации по профессиональному модулю является экзамен по модулю. Итогом экзамена является однозначное решение: «**Вид деятельности освоен/не освоен**» (с оценкой).

Обучающийся должен обладать следующими общими и профессиональными компетенциями, а также достигнуть личностных результатов в части освоения ПМ.

### Профессиональные компетенции

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД4	Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, а также систем Крепления внешних грузов
ПК 4.1.	Осуществлять техническую эксплуатацию функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации
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

### Общие компетенции

Код	Наименование общих компетенций
ОК01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

<b>Владеть навыками</b>	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 подвесного 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 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 снятой с навесного оборудования информации
	Ведения технической документации
	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 после полетного осмотра и съемки полученной с навесного оборудования информации;
	Расшифровки информации, полученной от функционального оборудования, систем регистрации 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
<b>Уметь</b>	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 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

	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 хранения полученных данных систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.
<b>Знать</b>	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 оборудования;
	Правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы с учетом навесного оборудования;
	Требования охраны труда и пожарной безопасности
	Правила ведения и оформления технической документации навесного оборудования.
	Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации;
	Требования к ведению эксплуатационно-технической документации
	Порядок подготовки к работе приборного оборудования и контрольно-измерительной аппаратуры при использовании функционального оборудования, систем регистрации полетной информации
	Правила использования цифровых технологий при обработке информации, снятой с функционального оборудования, систем регистрации полетной информации 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 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

## 2. Формы контроля и оценивания элементов профессионального модуля

Элемент профессионального модуля	Форма контроля и оценивания	
	Промежуточная аттестация	Текущий контроль
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	Тестирование Оценка результатов выполнения курсовой работы Оценка результатов выполнения лабораторных и 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	Экзамен	Тестирование Оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ
УП04 Учебная практика	Дифференцированный зачет	Оценка выполнения работ на учебной практике
ПП.04 Производственная практика	Дифференцированный зачет	Оценка выполнения работ на производственной практике
ПМ 04. Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, а также систем крепления внешних грузов	Экзамен по модулю	Оценка выполнения экзаменационного задания

Формой аттестации по **ПМ 04. Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, а также систем крепления внешних грузов** является экзамен по модулю. Условием допуска обучающихся является положительная аттестация по всем МДК и видам практик в рамках данного профессионального модуля.

Предметом оценки освоения МДК являются приобретенные умения и знания.

Предметом оценки по практике является приобретение умений и практического опыта.

По производственной практике - практический опыт.

Контроль и оценка по МДК проводится на основе оценки за дифференцированный зачет и экзамен.

Контроль и оценка производственной практики проводится на основании Дневника и Производственной характеристики с места прохождения практики. По итогам прохождения производственной практики заполняется Аттестационный лист.

### 3. Фонд оценочных средств (ФОС) для промежуточной аттестации (экзамена по модулю)

#### Экзамен по модулю

#### **ПМ 04. Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи информации, а также систем крепления внешних грузов**

Специальность: 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Проверяемые компетенции: ОК 1-5, ОК 7, ОК 9, ПК 4.1-4.5

#### Вариант №1

**1. Какие нормативно-технические документы регулируют эксплуатацию бортовых систем и оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна?**

- а) ГОСТ 12345-67890.
- б) ISO 9001:2015.
- в) РД 54321-09876.
- г) FAA Part 107.

**2. В чем заключается значение соблюдения нормативов при эксплуатации вычислительных устройств и систем на беспилотных воздушных судах?**

- а) Обеспечение хорошей эстетики.
- б) Повышение производительности.
- в) Гарантирование безопасности и надежности.
- г) Улучшение маневренности.

**3. Какие основные правила технической эксплуатации применяются к системам функциональной полезной нагрузки беспилотных воздушных судов?**

- а) Правило правой руки.
- б) Стандарты безопасности путешествий.
- в) Регламенты по предупреждению аварий.
- г) Методика контроля атмосферного давления.

**4. Какие регламенты и технологии обслуживания следует соблюдать при работе с системами полезной нагрузки на беспилотных воздушных судах?**

- а) NFC технологии.
- б) Руководство по эксплуатации кухонной техники.
- в) Рекомендации производителя и технические нормы.
- г) ГОСТ 98765-43210.

**5. Назовите основные этапы технической эксплуатации систем функциональной полезной нагрузки и их значение в обеспечении безопасной работы беспилотных воздушных судов.**

- а) Этап веселья и этап отдыха.
- б) Этапы планирования и координации.
- в) Этапы разработки и монтажа.
- г) Этапы инспекции и тестирования.

**6. Какие методы и процедуры применяются при ремонте систем полезной нагрузки беспилотных воздушных судов?**

- а) Метод гадания и процедура стирки.
- б) Методы идентификации и процедуры диагностики.

- в) Метод танцев и процедура кулинарного приготовления.
- г) Метод молитвы и процедура плавания.

**7. Какова роль технологий обслуживания в обеспечении эффективной работы систем полезной нагрузки беспилотных воздушных судов?**

- а) Улучшение косметических свойств системы.
- б) Обеспечение безупречного внешнего вида.
- в) Повышение производительности и обеспечение надежности.
- г) Создание креативных декораций.

**8. Какие требования предъявляются к процедурам модернизации систем полезной нагрузки на беспилотных воздушных судах?**

- а) Только соблюдение цветовой гаммы.
- б) Соблюдение технических и безопасностных стандартов.
- в) Применение ароматерапии в процессе модернизации.
- г) Соответствие требованиям моды.

**9. Какие аспекты безопасности необходимо учитывать при эксплуатации бортовых систем беспилотных воздушных судов?**

- а) Только цвет безопасности.
- б) Соблюдение требований по пожарной безопасности.
- в) Использование безопасных паролей.
- г) Защита от кибер атак.

**10. Какие изменения могут потребовать пересмотра технологий обслуживания систем полезной нагрузки в связи с новыми нормативами?**

- а) Только изменение цвета кабелей.
- б) Изменение требований к энергоэффективности.
- в) Добавление новых элементов декора.
- г) Изменение правил оформления документов.

**11. Какова роль оперативного регламента в обеспечении надежной и эффективной работы систем полезной нагрузки беспилотных воздушных судов?**

- а) Обеспечение правильного взлета.
- б) Обеспечение соблюдения рабочего времени.
- в) Обеспечение оперативного контроля и управления.
- г) Обеспечение обеденного перерыва.

**12. Какие меры предпринимаются при выявлении неисправностей в системах полезной нагрузки в процессе технической эксплуатации?**

- а) Только паника.
- б) Использование дополнительных декоративных элементов.
- в) Применение методов диагностики и ремонта.
- г) Перенос ответственности на других.

**13. Как влияют условия эксплуатации на выбор методов ремонта систем полезной нагрузки?**

- а) Ни как не влияют.
- б) Влияют только на выбор цветовой гаммы при ремонте.
- в) Влияют на выбор методов в зависимости от нагрузки и условий эксплуатации.
- г) Влияют только на выбор времени проведения ремонта.

**14. В чем заключается роль систем крепления внешних грузов в общей системе беспилотного воздушного судна?**

- а) Только в создании креативного дизайна.
- б) Обеспечение надежного крепления грузов в процессе полета.

- в) Создание дополнительной аэродинамической формы.
- г) Использование грузов в качестве декораций.

**15. Какие технологии обслуживания применяются для систем крепления внешних грузов?**

- а) Только технологии виртуальной реальности.
- б) Применение технологий мониторинга и обслуживания.
- в) Использование технологий кулинарного искусства.
- г) Применение технологий моды и стиля.

**16. Какие факторы могут повлиять на выбор методов ремонта и модернизации систем крепления внешних грузов?**

- а) Только ценовая политика.
- б) Форма и размер грузов.
- в) Предпочтение оператора беспилотного воздушного судна.
- г) Только цвет грузов.

**17. Каким образом информационные системы влияют на техническую эксплуатацию беспилотных воздушных судов?**

- а) Только созданием информационных баннеров.
- б) Повышением скорости полета.
- в) Обеспечением сбора, обработки и передачи данных для эффективного управления.
- г) Только оформлением документов.

**18. Какие процедуры рекомендуется использовать при модернизации электронных и цифровых систем на беспилотных воздушных судах?**

- а) Только процедуры зарядки батарей.
- б) Процедуры обновления программного обеспечения и тестирования.
- в) Процедуры визуального обследования.
- г) Процедуры прокладки кабелей.

**19. Какие технологии обеспечивают безопасную передачу информации в системах беспилотных воздушных судов?**

- а) Только технологии тайного кодирования.
- б) Использование шифрования и протоколов безопасной передачи данных.
- в) Технологии создания художественных обложек.
- г) Технологии распознавания лиц.

**20. Каковы основные требования к процедурам обслуживания систем передачи и обработки информации на беспилотных воздушных судах?**

- а) Только использование цветных кабелей.
- б) Соблюдение требований по тайм - менеджменту.
- в) Соблюдение требований по безопасности и надежности передачи данных.
- г) Применение процедур обработки информации вручную.

**21. Что такое бортовые системы сбора данных на беспилотных воздушных судах и какие данные они могут собирать?**

- а) Исключительно информация о метеоусловиях.
- б) Данные только о техническом состоянии воздушного судна.
- в) Это системы, собирающие информацию о полете, окружающей среде, состоянии бортовых систем, изображения с камер и другие данные, необходимые для управления и мониторинга полета.
- г) Данные только о скорости и высоте полета.

**22. Какие основные функции выполняют бортовые системы передачи данных на беспилотных воздушных судах?**

- а) Только сохранение данных о полете.
- б) Отправка данных о технических неисправностях.
- в) Передача информации о полете, состоянии воздушного судна, окружающей среде и других аспектах, необходимых для контроля и управления.
- г) Исключительно передача видео с камер беспилотника.

**23. Почему собранные данные на борту беспилотных воздушных судов играют важную роль в процессах анализа и управления?**

- а) Для создания зрелищных видеороликов.
- б) Потому что они интересны исследователям.
- в) Поскольку эти данные служат основой для принятия решений и управления в ходе полета, а также для последующего анализа и улучшения систем.
- г) Эти данные используются только для обучения пилотов.

**24. Какие аспекты безопасности и эффективности полетов поддерживаются за счет собранных данных от бортовых систем?**

- а) Только повышение скорости полета.
- б) Мониторинг технического состояния воздушного судна.
- в) Улучшение прогнозирования возможных проблем, обеспечение безопасности полета и повышение эффективности операций.
- г) Исключительно контроль за стоимостью полета.

**25. Каким образом бортовые системы сбора данных помогают в определении состояния беспилотного воздушного судна в реальном времени?**

- а) Путем отображения только основных параметров.
- б) Посредством сбора информации и передачи данных о местоположении, высоте, скорости, температуре, давлении и других параметрах полета.
- в) Используя только данные о скорости полета.
- г) Путем передачи изображений с камер.

**26. Какие сферы в дополнении к авиации используют бортовые системы передачи данных и для каких целей?**

- а) Только в медицине для мониторинга пациентов.
- б) В автомобильной промышленности для развития инфотейнмент-систем.
- в) В различных отраслях, таких как медицина, экология, транспорт и даже сельское хозяйство для мониторинга, управления и сбора данных.
- г) Исключительно в космической индустрии для исследований.

**27. Какие инновационные технологии с использованием бортовых систем передачи данных применяются в медицине?**

- а) Только технологии для удаленной консультации врачей.
- б) Системы мониторинга пациентов в реальном времени.
- в) Применяются только виртуальные операционные залы.
- г) Исключительно технологии для сбора данных о пациентах.

**28. Каким образом бортовые системы передачи данных влияют на развитие научных исследований?**

- а) Не влияют на исследования.
- б) Путем предоставления информации только для специализированных исследовательских групп.
- в) С помощью обеспечения доступа к широкому спектру данных для научных исследований и анализа.
- г) Исключительно финансируют научные проекты.

**29. Какие преимущества применения бортовых систем передачи данных в сфере транспорта, помимо авиации?**

- а) Только уменьшение затрат на топливо.

б) Обеспечение точности навигации и мониторинга технического состояния транспортных средств.

в) Исключительно контроль за скоростью передвижения.

г) Повышение комфортности для пассажиров.

**30. Какие новые возможности появляются благодаря инновационным аспектам бортовых систем передачи данных в современных технологиях?**

а) Только улучшение качества изображений.

б) Создание возможности для совершенствования алгоритмов автоматизации, улучшение предсказательного анализа данных и развитие искусственного интеллекта.

в) Исключительно увеличение скорости передачи данных.

г) Улучшение дизайна бортовых систем.

**31. Какие виды данных передаются бортовыми системами на беспилотных воздушных судах и как они используются?**

а) Используются только данные о скорости полета для мониторинга.

б) Передаются изображения с камер для фотографирования пейзажей.

в) Передача данных о местоположении, высоте, скорости, температуре, состоянии бортовых систем и других параметрах, используемых для управления полетом и анализа.

г) Только информация о погоде.

**32. Какова роль сенсоров в бортовых системах передачи данных на беспилотных воздушных судах?**

а) Только для контроля за состоянием двигателя.

б) Для измерения только температуры.

в) Сенсоры используются для сбора различных данных о полете, окружающей среде, состоянии воздушного судна и других параметрах, необходимых для управления и мониторинга полета.

г) Только для определения скорости полета.

**33. Какие технические аспекты обеспечивают эффективную передачу данных между беспилотным воздушным судном и наземной станцией?**

а) Используются только кабели для передачи данных.

б) Используются только спутниковые связи.

в) Применяются различные технологии связи, включая радиосвязь, сотовую связь, спутниковую связь и другие, для обеспечения устойчивой передачи данных.

г) Только оптические средства передачи информации.

**34. Каким образом бортовые системы передачи данных способствуют управлению полетом и принятию решений?**

а) Путем предоставления информации только о текущей высоте.

б) Сбором и передачей данных, необходимых для анализа ситуации и принятия решений в реальном времени в ходе полета.

в) Исключительно управлением техническими аспектами полета.

г) Предоставлением только информации о скорости полета.

**35. Какие меры обеспечивают конфиденциальность и безопасность передаваемой информации от бортовых систем?**

а) Только использование паролей для доступа к данным.

б) Шифрование данных, защита от несанкционированного доступа и установка безопасных протоколов передачи информации.

в) Использование только внутренних сетей для передачи данных.

г) Только ограничение доступа к информации.

**36. Каковы последствия недостатка или некорректной передачи данных от беспилотного воздушного судна к наземной станции?**

а) Никаких последствий нет.

- б) Это может привести только к небольшим задержкам в получении данных.
- в) Потеря данных или искажение информации, что может привести к ошибкам в принятии решений и даже к аварийным ситуациям.
- г) Исключительно снижение качества передаваемых изображений.

**37. Почему обмен информацией между беспилотным воздушным судном и наземной станцией является критическим для обеспечения безопасности полетов?**

- а) Это не критически важно.
- б) Потому что это нужно только для контроля за местоположением воздушного судна.
- в) Обмен информацией обеспечивает возможность контроля, мониторинга и принятия оперативных решений в реальном времени для обеспечения безопасности полетов.
- г) Исключительно для сбора данных о погоде.

**38. Как бортовые системы передачи данных воздействуют на возможности аварийного реагирования во время полета?**

- а) Никакого влияния не оказывают.
- б) Обеспечивают только информацию о технических неисправностях.
- в) Предоставляют данные, необходимые для оперативного выявления и реагирования на проблемы во время полета, что способствует более эффективному и безопасному управлению ситуацией.
- г) Исключительно предоставлением данных о скорости полета.

**39. Как можно оптимизировать передачу данных для повышения эффективности работы беспилотных воздушных судов?**

- а) Только уменьшение количества передаваемых параметров.
- б) Использование только проводных каналов связи.
- в) Оптимизация данных, передаваемых в режиме реального времени, а также алгоритмов сжатия данных для уменьшения нагрузки на передачу информации без потери качества.
- г) Повышение разрешения передаваемых изображений.

**40. Какие стратегии используются для резервного хранения данных в случае сбоя в передаче информации от бортовых систем?**

- а) Только копирование на физические носители информации.
- б) Использование только облачных сервисов для резервного хранения.
- в) Резервное кэширование на бортовых устройствах, использование дублирующих каналов связи и автоматическая перенастройка передачи данных для обеспечения сохранности информации в случае сбоя.
- г) Исключительно сохранение на бортовом компьютере без возможности передачи на наземную станцию.

## Экзамен по модулю

### **ПМ 04. Эксплуатация и обслуживание функционального оборудования полезной нагрузки беспилотного воздушного судна, систем передачи и обработки информации, а также систем крепления внешних грузов**

Специальность: 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Проверяемые компетенции: ОК 1-5, ОК 7, ОК 9, ПК 4.1-4.5

#### **Вариант №2**

- 1. Какие основные функции выполняют системы крепления внешнего груза на беспилотных воздушных судах?**
  - а) Обеспечение стабильности полета.
  - б) Система видеонаблюдения.
  - в) Управление двигателями.
  - г) Передача данных.
  
- 2. Какие параметры необходимо учитывать при выборе метода крепления внешнего груза для конкретной миссии?**
  - а) Только максимальный вес груза.
  - б) Прочность материалов и масса груза.
  - в) Цвет груза и его форма.
  - г) Только длина груза.
  
- 3. Какие преимущества предоставляет использование дистанционно пилотируемого воздушного судна для доставки внешних грузов?**
  - а) Только уменьшение затрат на топливо.
  - б) Более высокая точность при посадке.
  - в) Увеличение грузоподъемности.
  - г) Только уменьшение времени в пути.
  
- 4. Каков порядок выполнения процедуры посадки внешнего груза с использованием автоматического управления на беспилотном воздушном судне?**
  - а) Загрузка груза, взлет, перелет, посадка.
  - б) Взлет, посадка, загрузка груза, перелет.
  - в) Взлет, перелет, загрузка груза, посадка.
  - г) Загрузка груза, посадка, взлет, перелет.
  
- 5. Какие шаги включает в себя процесс сброса внешнего груза и какие факторы следует учитывать при его выполнении?**
  - а) Определение точки сброса, активация механизма сброса, контроль траектории.
  - б) Загрузка груза, выбор точки сброса, автоматический сброс.
  - в) Подготовка груза, ручной сброс, контроль высоты.
  - г) Определение точки сброса, ручное управление, взлет.
  
- 6. Какие технические характеристики и параметры оборудования подлежат наладке, на стройке и регулировке в лабораторных условиях?**
  - а) Только вес оборудования.
  - б) Прочность материалов.
  - в) Частота передачи данных, дальность действия, точность измерений.
  - г) Только цвет оборудования.
  
- 7. Какие особенности настройки систем передачи и обработки информации на беспилотных воздушных судах?**
  - а) Только скорость передачи данных.
  - б) Совместимость с другими устройствами.
  - в) Частота работы и защита от помех.

г)Только цвет кабелей.

**8. Какие виды испытаний проводятся в лабораторных условиях для проверки работоспособности оборудования на беспилотных воздушных судах?**

- а)Только испытания на прочность.
- б)Испытания на вибрацию и температурные испытания.
- в) Только испытания на водостойкость.
- г)Испытания на цветовую стойкость.

**9. Каким образом разрабатываются тестовые испытания для оценки производительности беспилотных воздушных систем в реальных условиях?**

- а)Только с использованием компьютерного моделирования.
- б) Участие опытных пилотов.
- в)Комбинация лабораторных и полевых испытаний.
- г) Только с использованием роботов.

**10. Как вести эксплуатационно-техническую документацию для обеспечения надежной работы беспилотных воздушных судов?**

- а)Только вести журнал по ремонту.
- б)Фиксировать все изменения и проведенные работы.
- в) Только хранить инструкции от производителя.
- г)Оформлять только отчеты о полетах.

**11. Какие элементы включаются в состав инструкций по эксплуатации беспилотных воздушных систем?**

- а)Только указания по топливу.
- б)Процедуры взлета и посадки, рекомендации по техобслуживанию.
- в) Только схемы сброса груза.
- г)Только информация о дистанционном управлении.

**12. Какие основные этапы разработки технической документации для беспилотных воздушных судов?**

- а)Только сбор данных.
- б)Анализ результатов испытаний.
- в)Планирование, разработка, тестирование, согласование.
- г) Только составление отчетов.

**13. Какие меры безопасности следует предусмотреть при проведении испытаний оборудования на беспилотных воздушных судах?**

- а)Только использование защитной одежды.
- б) Регулярные проверки пожаротушения.
- в)Изоляция от других оборудований и людей, соблюдение техники безопасности.
- г) Только установка сигнальных огней.

**14. Каковы основные принципы настройки систем автоматического управления на беспилотных воздушных судах?**

- а)Только установка максимальной скорости.
- б)Поддержание стабильности полета, коррекция траектории, управление высотой.
- в) Только снижение затрат топлива.
- г)Работа только в ручном режиме.

**15. Какие факторы могут повлиять на результаты испытаний оборудования в реальных условиях и как их учитывать?**

- а)Только погодные условия.
- б)Воздействие электромагнитных полей, изменения температуры, наличие препятствий.
- в) Только уровень шума.
- г)Только время суток.

**16. Как обеспечить соответствие проведенных тестовых испытаний заданным техническим требованиям?**

- а) Только сравнение результатов с нормативами.
- б) Проведение повторных испытаний до получения желаемых результатов.
- в) Только сбор статистики.
- г) Отправка отчетов без дополнительных проверок.

**17. Каким образом происходит взаимодействие различных систем на беспилотных воздушных судах в процессе наладки и тестирования?**

- а) Только через провода.
- б) Использование специальных программ для интеграции систем.
- в) Только беспроводное взаимодействие.
- г) Обмен сообщениями на бумаге.

**18. Какие методы применяются при проверке надежности системы передачи информации на беспилотных воздушных судах?**

- а) Только визуальная проверка проводов.
- б) Тестирование на воздействие электромагнитных полей, проверка на устойчивость к помехам.
- в) Только проверка наличия питания.
- г) Только тестирование на короткое замыкание.

**19. Какие аспекты следует учесть при разработке инструкций для эффективного обучения персонала по эксплуатации беспилотных воздушных систем?**

- а) Только длина инструкций.
- б) Простота языка инструктора, обучение на практике.
- в) Только использование видео уроков.
- г) Использование только терминов из авиационной отрасли.

**20. Как оценивается эффективность систем крепления внешнего груза в ходе испытаний на беспилотных воздушных судах?**

- а) Только по внешнему виду крепежных элементов.
- б) Путем взвешивания груза перед и после полета.
- в) Анализ результатов испытаний на прочность и устойчивость груза.
- г) Только по мнению пилотов.

**21. Что такое основные этапы обработки полетных данных? Опишите каждый этап.**

- а) Запись, считывание, хранение, удаление.
- б) Захват, хранение, передача, визуализация.
- в) Сбор, предварительная обработка, хранение, анализ.
- г) Отправка, прием, сжатие, интерпретация.

**22. Какие технические подходы и алгоритмы используются для анализа данных, полученных от беспилотных воздушных судов?**

- а) Алгоритмы сжатия данных.
- б) Методы хранения в облаке.
- в) Машинное обучение, компьютерное зрение, алгоритмы обработки изображений.
- г) Программирование на высоком уровне.

**23. Каким образом данные структурируются перед хранением? Какие методы хранения полетных данных наиболее эффективны и почему?**

- а) Сжатие данных, организация по дате.
- б) Шифрование информации, алфавитный порядок.
- в) Сегментация, индексация, использование баз данных.
- г) Хранение в виде текстовых файлов.

**24. Какую роль играют базы данных и системы аналитики в обработке и оценке полетных данных?**

- а)Хранение информации, без оценки данных.
- б)Структурирование и анализ данных для принятия решений.
- в) Только архивирование данных.
- г)Обмен информацией между устройствами.

**25. В чем заключается важность оценки полетных данных и какие инструменты используются для этой цели?**

- а)Оценка точности GPS.
- б)Использование дронов для сбора данных.
- в) Проверка данных на вирусы.
- г)Анализ качества данных, статистические методы.

**26. Какие технологии используются для передачи и обмена полетными данными между различными устройствами и платформами?**

- а)Электронная почта.
- б)Спутниковая связь, Интернет вещей.
- в) Только USB-накопители.
- г)Беспроводные технологии.

**27. Что такое ретрансляция полетной информации? Как она осуществляется?**

- а)Передача информации с дрона на компьютер.
- б)Повторная передача данных для усиления сигнала.
- в) Использование специального шифрования.
- г)Запись информации на внешние носители.

**28. Как важна интерпретация данных при интеграции различных источников полетной информации?**

- а)Неважна, главное наличие данных.
- б)Отвечает только за цветовую схему данных.
- в)Помогает понять и связать информацию для принятия решений.
- г) Используется только для архивирования.

**29. Как API способствуют обмену полетной информацией между различными устройствами и платформами?**

- а)Они не используются для обмена данных.
- б)Организация протоколов связи между системами.
- в) Производят только анализ данных.
- г)Не имеют отношения к обмену информацией.

**30. Какова роль информационных систем в интеграции и трансляции полетной информации?**

- а)Они не участвуют в этом процессе.
- б)Обеспечивают хранение и передачу данных.
- в) Только создание отчетов.
- г)Они осуществляют только визуализацию информации.

**31. Какие методы обработки данных используются для обеспечения безопасности полетов в авиации?**

- а)Только проверка атмосферных условий.
  - б) Методы шифрования.
  - в) фото отчетов. б)Анализ для предотвращения аварий.
  - в)Используются только для обучения пилотов.
  - г) Не имеют отношения к обслуживанию.
- Анализ рисков и автоматизированные системы предотвращения аварий.
- г) Оценка длины полосы взлета и посадки.

**32. Как данные от беспилотных воздушных судов используются для мониторинга технического состояния и обслуживания в авиации?**

а) Только для создания

**33. Каковы преимущества развития и инноваций в методах обработки полетной информации для оптимизации авиационных процессов?**

а) Не влияют на процессы в авиации.

б) Повышение безопасности, эффективности и экономии времени.

в) Используются только для анализа данных.

г) Увеличение количества данных.

**34. Как методы обработки полетной информации помогают улучшить операции в авиации?**

а) Они не влияют на операции.

б) Увеличение скорости полета.

в) Повышение точности и эффективности операций.

г) Только для анализа погоды.

**35. Какие новации в методах обработки полетной информации оказывают наибольшее влияние на современную авиацию?**

а) Только увеличение максимальной высоты полета.

б) Применение искусственного интеллекта, аналитика больших данных.

в) Использование только новых материалов для изготовления самолетов.

г) Уменьшение размера бортовых компьютеров.

**36. Какие основные методы используются для оценки качества полетных данных? Почему важно осуществлять эту оценку?**

а) Анализ погодных условий, важно для пилотов.

б) Проверка цветовой гаммы изображений.

в) Статистические методы, проверка на точность и достоверность данных.

г) Это не важно для авиации.

**37. Каковы основные проблемы, с которыми сталкиваются при интеграции данных от различных источников полетной информации? Как их можно преодолеть?**

а) Необходимость в постоянном обновлении данных.

б) Разные форматы данных, несовместимость систем.

в) Только проблемы с хранением данных.

г) Не имеются проблемы.

**38. Какие аспекты следует учитывать при выборе и реализации системы хранения и структурирования полетных данных для обеспечения их эффективного использования?**

а) Только объем хранимых данных.

б) Скорость доступа, безопасность, масштабируемость, совместимость с другими системами.

в) Только стоимость системы хранения.

г) Не требуется учета аспектов.

**39. Какие инновационные подходы в обработке полетной информации применяются для улучшения процессов обучения и тренировки пилотов или операторов беспилотных воздушных судов?**

а) Только использование виртуальной реальности.

б) Анализ ошибок и их предотвращение.

в) Применение данных для создания симуляторов и тренировочных программ.

г) Не применяются инновации в этой области.

**40. Какие перспективы и вызовы стоят перед развитием систем обработки и анализа полетных данных в контексте будущего развития беспилотной авиации?**

а) Уменьшение количества собираемых данных.

б) Большая автоматизация процессов, повышение безопасности и эффективности.

в) Только увеличение размеров дронов.

г) Отсутствуют перспективы и вызовы.

**Ключи к тесту**

<b>№ п/п</b>	<b>Вариант № 1</b>	<b>№ п/п</b>	<b>Вариант № 1</b>
<b>1.</b>	<b>Г</b>	<b>1.</b>	<b>Г</b>
<b>2.</b>	<b>б</b>	<b>2.</b>	<b>В</b>
<b>3.</b>	<b>В</b>	<b>3.</b>	<b>Г</b>
<b>4.</b>	<b>Г</b>	<b>4.</b>	<b>б</b>
<b>5.</b>	<b>В</b>	<b>5.</b>	<b>а</b>
<b>6.</b>	<b>Г</b>	<b>6.</b>	<b>В</b>
<b>7.</b>	<b>б</b>	<b>7.</b>	<b>а</b>
<b>8.</b>	<b>Г</b>	<b>8.</b>	<b>б</b>
<b>9.</b>	<b>а</b>	<b>9.</b>	<b>Г</b>
<b>10.</b>	<b>В</b>	<b>10.</b>	<b>б</b>
<b>11.</b>	<b>Г</b>	<b>11.</b>	<b>а</b>
<b>12.</b>	<b>В</b>	<b>12.</b>	<b>В</b>
<b>13.</b>	<b>В</b>	<b>13.</b>	<b>Г</b>
<b>14.</b>	<b>б</b>	<b>14.</b>	<b>а</b>
<b>15.</b>	<b>Г</b>	<b>15.</b>	<b>б</b>
<b>16.</b>	<b>б</b>	<b>16.</b>	<b>В</b>
<b>17.</b>	<b>В</b>	<b>17.</b>	<b>Г</b>
<b>18.</b>	<b>Г</b>	<b>18.</b>	<b>а</b>
<b>19.</b>	<b>б</b>	<b>19.</b>	<b>В</b>
<b>20.</b>	<b>а</b>	<b>20.</b>	<b>Г</b>
<b>21.</b>	<b>В</b>	<b>21.</b>	<b>В</b>
<b>22.</b>	<b>В</b>	<b>22.</b>	<b>В</b>
<b>23.</b>	<b>В</b>	<b>23.</b>	<b>В</b>
<b>24.</b>	<b>б</b>	<b>24.</b>	<b>В</b>
<b>25.</b>	<b>Г</b>	<b>25.</b>	<b>б</b>
<b>26.</b>	<b>б</b>	<b>26.</b>	<b>В</b>
<b>27.</b>	<b>б</b>	<b>27.</b>	<b>б</b>
<b>28.</b>	<b>В</b>	<b>28.</b>	<b>В</b>
<b>29.</b>	<b>б</b>	<b>29.</b>	<b>б</b>
<b>30.</b>	<b>б</b>	<b>30.</b>	<b>б</b>
<b>31.</b>	<b>В</b>	<b>31.</b>	<b>В</b>
<b>32.</b>	<b>б</b>	<b>32.</b>	<b>В</b>
<b>33.</b>	<b>б</b>	<b>33.</b>	<b>В</b>
<b>34.</b>	<b>В</b>	<b>34.</b>	<b>б</b>
<b>35.</b>	<b>б</b>	<b>35.</b>	<b>б</b>
<b>36.</b>	<b>В</b>	<b>36.</b>	<b>В</b>
<b>37.</b>	<b>б</b>	<b>37.</b>	<b>В</b>
<b>38.</b>	<b>б</b>	<b>38.</b>	<b>В</b>
<b>39.</b>	<b>В</b>	<b>39.</b>	<b>В</b>
<b>40.</b>	<b>б</b>	<b>40.</b>	<b>В</b>

### Критерии оценивания зачета:

Количество вопросов	Оценка	
31-40	5	зачтено
21-30	4	
11-20	3	
0-10	2	Не зачтено

**Зачтено** - выставляется обучающемуся, ответившему правильно на 11 и более вопросов.

**Не зачтено** - выставляется обучающемуся, который ответил 10 и менее вопроса.

**Отлично** - выставляется обучающемуся, ответившему на 31-40 вопросов.

**Хорошо** - выставляется обучающемуся, ответившему на 21-30 вопросов.

**Удовлетворительно** - выставляется обучающемуся, ответившему на 11 и более вопросов.

## 4. Информационное обеспечение

### Основные источники:

1 Погорелов, В.И. Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Погорелов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 191 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10061-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541222>

2 Детали машин и основы конструирования : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. А. Самойлов [и др.]; под редакцией Е. А. Самойлова, В. В. Джамая. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 419 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13971-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542816>

### Дополнительные источники:

3 Белов С.В. Аэродинамика и динамика полета [Электронный ресурс]: учебное пособие / Белов С.В., Гордиенко А.В., Проскурин В.Д. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2022. — 110 с. Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/52316.html>. — ЭБС «IPRbooks»

4 Состояние и перспективы развития аэронавигационной системы России [Электронный ресурс]: сборник докладов и тезисов научно-практической конференции преподавателей, слушателей и студентов / Я.А. Зубов [и др.]. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/89910.html>. — ЭБС «IPRbooks»

5 Воздушный кодекс РФ [Электронный ресурс] / Электронно-библиотечная система IPRbooks, 2021. — 57 с. — Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/1802.html>. — ЭБС «IPRbooks»

### Электронные:

6 Российские беспилотники // Сайт-портал для консолидации представителей беспилотного сообщества на одном ресурсе, с целью более плотного взаимодействия внутри отрасли и формирования единого информационного поля. - Режим доступа к сайту: <https://russiandrone.ru/publications/bespilotnye-letatelnye-apparaty/>