

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Факультет среднего профессионального образования

**Оценочные материалы для проведения промежуточной
аттестации обучающихся по
производственной практике**

**ПМ.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных
судов самолетного типа**

Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Оренбург, 2024 г.

**ПМ.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных
судов самолетного типа**

Результатом освоения программы производственной практики являются сформированные общие и профессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Формируемые практический опыт, знания, умения	Вид и содержание работ
ПК 1.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа.	иметь практический опыт: – составлять полётные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза; уметь: – применять правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; знать: – основные типы конструкции беспилотных авиационных систем самолетного типа.	Подготовка к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза
ПК 1.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.	иметь практический опыт: – управлять беспилотным воздушным судном самолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений; уметь: – применять методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа; знать: – порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы самолетного типа;	Подключение приборов, регистрация характеристики параметров и обработка полученных результатов.

ПК 1.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетного типа.	иметь практический опыт: – применять знания в области аэронавигации; уметь: – применять основные измерительные приборы и контрольно-проверочную аппаратуру; знать: – законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС.	Наладка, настройка, регулировка и проверка оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне.
ПК 1.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа.	иметь практический опыт: – применять знания по обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа; уметь: – применять основные правила и процедуры проведению проверок исправности, знать: – соответствующие правила обслуживания воздушного движения.	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.
ПК 1.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.	иметь практический опыт: – проводить проверки исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению; уметь: – применять процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных	Обработка полученной полетной информации.

	причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; знать: – соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа.	
ПК 1.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов.	иметь практический опыт: – вести учёт срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа; уметь: – применять нормативно-техническую документацию по эксплуатации беспилотных авиационных систем самолетного типа; знать: – основы авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам, порядок донесений о местоположении	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
ПК 1.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа.	иметь практический опыт: – проводить проверки исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению; уметь:	Обнаружение и устранение неисправности бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а

	– применять порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа. знать: – соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью – обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полёта явлений.	также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	иметь практический опыт: – проводить проверки исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению; уметь: – применять порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа. знать: – соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью – обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полёта явлений.	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.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1. Типы указателей скорости?

Ответ: механические, электромеханические или электронные.

2. Принцип работы каждого указателя?

Ответ: выделяют механические и электронные спидометры, и у каждого из них заложен разный принцип измерения и индикации скорости.

3. Из чего состоит указатель скорости?

Ответ: датчик скорости, гибкий вал, скоростной узел

4. Для чего предназначен комбинированный указатель скорости?

Ответ: для одновременного измерения приборной и истинной воздушной скоростей полёта самолёта.

5. Типы приемника?

Ответ: Длинные волны (ДВ) — используются для радиовещания на большие расстояния. Средние волны (СВ) — применяются для радиовещания на средних расстояниях. Короткие волны (КВ) — используются для дальней радиосвязи (например, для связи между странами). Ультракороткие волны (УКВ) или FM — применяются для местного радиовещания с высоким качеством звука.

6. Основные узлы комбинированного указателя?

Ответ: Приёмник воздушного давления (ПВД). Корпус. Манометрическая коробка. Анероидная коробка. Стрелки.

7. Системы контроля ПДК?

Ответ: системы, которые измеряют концентрации вредных веществ в воздухе, воде или почве, сравнивают их с установленными нормативами и своевременно выявляют превышения ПДК

8. Базовые технические компоненты для проведения исследования?

Ответ: приборы, аппараты, системы, комплексы и приспособления, с помощью которых реализуют физические и физико-химические методы исследования различных объектов.

9. Анероидная коробка это?

Ответ: часть прибора анероида, который используется для измерения атмосферного давления.

10. Как производится настройка и калибровка датчиков?

Ответ: процессы, которые обеспечивают точность измерений и надёжность работы измерительных систем.

ПК 1.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа.

1. Дайте определение GPS.

Ответ: система глобального позиционирования

2. Какую информацию о воздушном судне предоставляет владелец при регистрации?

Ответ: тип, серийный (идентификационный) номер, дата изготовления, полное и (или) сокращённое (при наличии) наименование изготовителя, сведения о максимальной взлётной массе, тип и количество установленных двигателей, сведения о мощности (тяге) двигателя (двигателей), сведения о залоге

3. Какие силы возникают при полёте?

Ответ: сила тяжести, подъёмная сила, тяга и сила лобового сопротивления.

4. Перечислите назначения БПЛА.

Ответ: используются в разных сферах, включая военную, гражданскую и научную.

5. Какие персональные данные заполняются в заявлении?

Ответ: ФИО, дата рождения, электронная почта, телефон

6. Что такое полетный контроллер?

Ответ: электронное устройство, управляющее полётом летательного аппарата

7. Основные маневры БПЛА?

Ответ: тангаж, крен, рыскание

8. Какой порядок предоставления государственной услуги?

Ответ: непосредственное представление, в электронной форме

9. Что называют тангажем?

Ответ: угловое движение летательного аппарата или судна относительно главной (горизонтальной) поперечной оси инерции

10. Определение крена?

Ответ: поворот объекта (судна, самолёта, фундамента) вокруг его продольной оси

11. Определение токоотдачи двигателя БПЛА.

Ответ: максимальная сила тока, которую способен выдерживать аккумулятор без потери своих эксплуатационных характеристик

ПК 1.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете

1. Предполетная подготовка включает?

Ответ: медицинский контроль, тренировка, предполетные указания, прием воздушного судна, проверка рабочего места

2. Проверки предполетной подготовки.

Ответ: проверка прогноза погоды, обзор NOTAM, проверка топлива, жидкостей и масла, проверка салона и кабины экипажа, финальный осмотр салона

3. Расчет предполетной подготовки?

Ответ: определение наивыгоднейшей высоты, расчет режима полета, определение необходимого количества топлива, расчет рубежей возврата, определение безопасных высот

4. Этапы предполётной подготовки?

Ответ: осмотр и техническое обслуживание, заправка топливом, уборка, противообледенительная обработка, буксировка самолета

5. Для чего устанавливается время на предполетную подготовку?

Ответ: для обеспечения безопасности и эффективности полётов

6. Виды обучения на тренажере для операторов БПЛА?

Ответ: использованием виртуальной реальности (VR), компьютерных программ (ПО) или физических тренажёров

7. Что такое модуль «Пилотирование БЛА»

Ответ: электронное устройство, которое управляет полётом беспилотника

8. Для чего нужен Модуль «Пилотирование БЛА»?

Ответ: для обучения навыкам управления беспилотными аппаратами (БПЛА)

9. Функционал модуля?

Ответ: включает теоретические знания, практические навыки и изучение мер безопасности

10. Алгоритм для поиска оптимальной траектории движения БЛА при посадке?

Ответ: для поиска оптимальной траектории движения беспилотного летательного аппарата (БЛА) при посадке используются алгоритмы, которые учитывают ограничения на траекторию (например, запрещённые зоны, препятствия) и минимизируют

ПК 1.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетного типа

1 Для выполнения функций командира воздушного судна или второго пилота любого из перечисленных ниже видов воздушных судов, необходимо получить свидетельство, предусмотренное настоящими Правилами?

Ответ: Согласно пункту, для выполнения функций командира воздушного судна или второго пилота необходимо получить свидетельство, предусмотренное Правилами, для следующих видов воздушных судов

2 Классы БПЛА?

Ответ: микро и мини БПЛА ближнего действия, легкие БПЛА малого радиуса действия, легкие БПЛА среднего радиуса действия, средние БПЛА, тяжелые БПЛА

3 Что называют линейным АФС?

Ответ: метод дистанционного картографирования, который позволяет собирать геопространственные данные о протяжённых территориях, например, трассах, дорогах, объектах инфраструктуры

4 Дайте определение понятия «метеорологическая обстановка»

Ответ: состояние атмосферы, которое характеризуется совокупностью метеорологических элементов в определённый момент времени или за определённый период

5 Дайте определение понятия «синоптическая обстановка»

Ответ: совокупность взаимосвязанных синоптических объектов (воздушных масс, атмосферных фронтов, барических систем и струйных течений) над некоторым участком земной поверхности, определяющая состояние погоды в рассматриваемом районе

6 Что значит опознавательный индекс БЛА?

Ответ: учётный номер БПЛА, который состоит из 7 символов: сочетания арабских цифр и букв латинского алфавита

7 В каком виде предоставляется маршруту полета (зоне полета)?

Ответ: маршрут полёта (зона полёта) может описываться, например, в виде круга, где указываются диапазон высот полёта, признак «ZONA», радиус (до трёх цифр в километрах), а также координаты центра (градусы, минуты, при необходимости секунды).

8 Что входит в конструкцию наземных станции управления (НСУ)?

Ответ: конструкция наземной станции управления (НСУ) включает аппаратную часть, программное обеспечение и средства связи.

9 Что относится к измерительным приборам для БЛА?

Ответ: GPS-модуль, акселерометры, гироскопы, магнитомеры, барометры, лидары, оптические потоковые датчики

10 Основной документ об эксплуатации БЛА?

Ответ: Федеральный закон от 19 марта 1997 года №60-ФЗ «Воздушный кодекс Российской Федерации»

ПК 1.4 Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа

1. Какую информацию о воздушном судне предоставляет владелец при регистрации?

Ответ: тип, серийный номер, дату изготовления, наименование изготовителя, тип и количество двигателей, сведения о мощности двигателей.

2. Что значит опознавательный индекс БЛА?

Ответ: бортовой номер БВС (беспилотного воздушного судна)

3. Режимы управления полетом

Ответ: этапы и участки управляемого движения летательного аппарата, характеризующиеся

конкретной целью или параметрами движения

4. Составление полетного задания

Ответ: файл, который создаётся в определённом формате и загружается в память беспилотного воздушного судна (БВС). Каждое полётное задание соответствует одному конкретному полёту БВС над объектом съёмки, что обеспечивает чёткость и последовательность выполнения поставленных задач

5. Установление цели полета БПЛА?

Ответ: поиск объекта, обнаружение объекта, распознавание объекта, засечка координат цели, доклад, продолжение наблюдения

6. Для чего отображаются часы полета (пробег)

Ответ: отображаются для учёта времени использования самолёта

7. Меры при потере GPS сигнала?

Ответ: проверить работоспособность устройства, перезагрузить устройство, проверить заряд батареи, тестирование в разных локациях, изменение положения трекера

8. Устройство черного ящика?

Ответ: предназначен для записи данных полёта и переговоров экипажа. Устройство обычно окрашивают в ярко-оранжевый цвет и покрывают светоотражающими полосами, чтобы его легче было найти среди обломков.

9. Возможности НСУ?

Ответ: обеспечивает оператору полный контроль за беспилотником: от запуска и маршрута до посадки.

10. Параметры пульта управления?

Ответ: форм-фактор, количество переключателей, рабочая частота радиопередатчика, протоколы связи, наличие отсека для внешнего модуля, мощность передатчика, дальность действия, количество каналов

ПК 1.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа

1. Порядок подготовки технических средств обработки информации.

Ответ: формирование требований к системе защиты информации, разработка системы защиты информации, внедрение системы защиты информации, подтверждение соответствия системы защиты информации

2. Основная программа для БПЛА?

Ответ: для работы с БПЛА используется специализированное программное обеспечение, которое охватывает различные аспекты: разработку, управление полётами и обработку данных.

3. Возможности программы?

Ответ: Программное обеспечение (ПО) для работы с беспилотными летательными аппаратами (БПЛА) имеет различные возможности, которые касаются управления, обработки данных и проектирования. Ниже приведены примеры программ для разных задач.

4. Основные выходные продукты цифровой фотограмметрической системы.

Ответ: цифровая модель местности (ЦММ), ортофотоплан, 3D-модель и векторные данные.

5. Законодательство России об использовании воздушного пространства

Ответ: «Воздушный кодекс Российской Федерации» от 19.03.1997 №60-ФЗ (ред. от 31.07.2025); «Федеральные правила использования воздушного пространства Российской Федерации», утверждённые постановлением Правительства РФ от 11.03.2010 №138 (ред. от 31.07.2025); Приказы Министерства транспорта РФ от 09.03.2016 №47 «Об установлении зон ограничения полётов» и №48 «Об установлении запретных зон».

6. Достижения и поддержания высокого уровня безопасности полетов гражданской, государственной и экспериментальной авиации.

Ответ: Для достижения и поддержания высокого уровня безопасности полётов гражданской, государственной и экспериментальной авиации необходимо решать комплексные задачи, которые включают уровень разработки и производства воздушных судов, поддержание лётной годности в течение жизненного цикла, подготовку лётного и технического состава.

7. Что регулируют военные органы Единой системы?

Ответ: Военные органы Единой системы, в частности, планируют использование воздушного пространства и обеспечивают разрешительный порядок его использования во взаимодействии с гражданскими органами Единой системы.

8. Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа.

Ответ: визуальное дешифрование, автоматизированное нанесение, получение данных телеметрии, обработка фотоснимков, уточнение модели, экспорт данных

9. Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.

Ответ: Проверка исправности, работоспособности и готовности; предупреждение, выявление и устранение прямых и косвенных причин снижения надёжности этих систем; ведение учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов.

10. Основные задачи военно-гражданской координации?

Ответ: координация действий в чрезвычайных ситуациях и контроль за деятельностью военной организации

ПК 1.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов.

1. Что предусматривает пункт 52(1) Федеральных правил?

Ответ: предусматривает упрощённый порядок использования воздушного пространства для

определённых видов полётов беспилотных воздушных судов (БВС)

2. Какие беспилотные летательные аппараты подлежат поставке на учет?

Ответ: Беспилотные гражданские воздушные суда с максимальной взлётной массой от 0,15 до 30 кг

3. Какие беспилотные летательные аппараты подлежат государственной регистрации?

Ответ: Беспилотные воздушные суда с максимальной взлётной массой более 30 кг

4. Какие заявки подаются кроме зональных центров?

Ответ: Заявки на учебно-тренировочные полёты; Заявки на транзитный пролёт воздушных судов; Заявки на полёты, связанные с выполнением сельскохозяйственных работ; заявки на полёты воздушных судов гражданской авиации с неисправной аппаратурой радиолокационного опознавания при возвращении из-за границы и воздушных судов, не оборудованных такой аппаратурой, выполняющих рейсы по расписанию.

5. Как влияет крен на беспилотный летательный аппарат?

Ответ: изменение направления курса полёта в сторону крена; снижение высоты полёта.

6. Порядок заполнения полевой заявки?

Ответ: журнал состоит из титульного листа, внутренних листов и заключительного листа, все листы должны быть пронумерованы.

7. Для владельцев БЛА, которые не прошли вышеуказанную процедуру, предусмотрена какая возможность?

Ответ: для владельцев беспилотных воздушных судов (БВС), которые не прошли процедуру учёта, предусмотрена возможность представления планов полётов в центры Единой системы организации воздушного движения Российской Федерации (ЕС ОрВД) по телефону (факсу).

8. В соответствии с чем проходит план полета?

Ответ: полёт воздушного судна выполняется в соответствии с планом полёта, который пользователь воздушного пространства представляет органу единой системы организации воздушного движения при наличии разрешения на использование воздушного пространства.

9. Правила полетов и типы?

Ответ: правила полётов в воздушном пространстве Российской Федерации включают, например, правила визуальных полётов (ПВП) и полётов по приборам (ППП).

10. Код ВРЛ?

Ответ: четырёхзначное число от 0000 до 7777, которое присваивают каждому воздушному судну (ВС) перед вылетом для индивидуального опознавания ВС системой наблюдения ОВД.

ПК 1.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа

1. Суть контроля (надзора) в области использования воздушного пространства?

Ответ: обеспечение соблюдения федеральных правил использования воздушного пространства.

2. Контроль чего осуществляет Межведомственная комиссия?

Ответ: осуществляющим координацию деятельности федеральных органов исполнительной власти, исполнительных органов субъектов Российской Федерации и взаимодействие с представителями отраслевого сообщества по вопросам разработки и реализации основных направлений государственной политики в сфере развития беспилотных авиационных систем в Российской Федерации.

3. Главные, зональные и районные центры Единой системы информируют органы противовоздушной обороны?

Ответ: главные, зональные и районные центры Единой системы информируют органы противовоздушной обороны о планах (расписаниях, графиках) использования воздушного пространства, а также о движении воздушных судов.

4. Планирование и координирование использования воздушного пространства в отношении полетов воздушных судов для поиска и спасания реализуется в соответствии?

Ответ: планирование и координирование использования воздушного пространства в отношении полётов воздушных судов для поиска и спасания реализуется в соответствии с государственными приоритетами.

5. Орган обслуживания воздушного движения аэродрома?

Ответ: диспетчерский пункт аэродрома или аэродромный диспетчерский центр

6. При тактическом планировании районный центр Единой системы?

Ответ: получает от зонального и регионального центров Единой системы выписку из суточного плана использования воздушного пространства относительно своего района ответственности и изменения в текущий суточный план; разрабатывает условия на использование воздушного пространства района ответственности при выполнении полётов воздушными судами вне маршрутов обслуживания воздушного движения, беспилотными летательными аппаратами в классах воздушного пространства А, С и G, а также на осуществление деятельности, не связанной с полётами воздушных судов; выдаёт разрешение на использование воздушного пространства в соответствии с Федеральными правилами; реализует предтактические и тактические меры по организации потоков воздушного движения; координирует реализацию органами обслуживания воздушного движения (управления полётами) тактических мер по организации потоков воздушного движения и информирует об их выполнении зональный и региональный центры Единой системы; контролирует состояние пропускной способности органов обслуживания воздушного движения (управления полётами) своего района, рассчитывает изменения нормативов пропускной способности и доводит их до своих центров Единой системы.

7. При тактическом планировании главный центр Единой системы?

Ответ: Принимает планы использования воздушного пространства на текущие сутки и проверяет их соответствие установленной структуре воздушного пространства и формализации.

Осуществляет реализацию плана использования воздушного пространства на текущие сутки (текущий суточный план) и координирует его в зависимости от складывающейся воздуш-

ной, метеорологической, аэронавигационной обстановки и в соответствии с государственными приоритетами.

Выдает разрешение на использование воздушного пространства в соответствии с Федеральными правилами.

Доводит дополнения и изменения текущего суточного плана, установленные запреты и ограничения в использовании воздушного пространства до взаимодействующего органа противовоздушной обороны и осуществляет с ним координацию по вопросам пересечения государственной границы Российской Федерации, а также контроля за соблюдением Федеральных правил.

Реализует и координирует применение тактических мер по организации потоков воздушного движения в соответствии с заявленными потребностями воздушного движения и пропускной способностью органов обслуживания воздушного движения (управления полётами), а также запретами и ограничениями, влияющими на потоки воздушного движения, складывающейся воздушной, метеорологической и аэронавигационной обстановкой.

8. При тактическом планировании зональный центр Единой системы?

Ответ: Реализует план использования воздушного пространства на текущие сутки и координирует его в зависимости от складывающейся воздушной, метеорологической, аэронавигационной обстановки и в соответствии с государственными приоритетами.

Принимает планы использования воздушного пространства на осуществление деятельности на текущие сутки и проверяет их соответствие установленной структуре воздушного пространства и формализации.

При необходимости дополняет в сети Интернет информацию о запретах и ограничениях относительно воздушного пространства зоны ответственности, где установлен класс G.

Выдает разрешение на использование воздушного пространства в соответствии с Федеральными правилами.

Принимает и передаёт в органы обслуживания воздушного движения (управления полётами), осуществляющие полётно-информационное обслуживание в классе воздушного пространства G, и органы противовоздушной обороны соответствующие уведомления об использовании воздушного пространства.

Осуществляет реализацию тактических мер организации потоков воздушного движения.

9. Для чего используется тактическое (текущее) планирование?

Ответ: используется для достижения краткосрочных целей.

10. Для чего нужен анализ влияния внутренних полетов?

Ответ: для обеспечения безопасности полётов и организации использования воздушного пространства.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Факультет среднего профессионального образования

**Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации
обучающихся по
производственной практике**

**ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных
судов вертолетного типа**

Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Оренбург, 2024 г.

ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов вертолетного типа

Результатом освоения программы производственной практики являются сформированные общие и профессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Формируемые практический опыт, знания, умения	Вид и содержание работ
ПК 2.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа.	иметь практический опыт: – составлять полётные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза; уметь: – применять правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; знать: – основные типы конструкции беспилотных авиационных систем вертолетного типа.	Подготовка к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза
ПК 2.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.	иметь практический опыт: – управлять беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений; уметь: – применять методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа; знать: – порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы вертолетного типа;	Подключение приборов, регистрация характеристики параметров и обработка полученных результатов.
ПК 2.3. Осуществлять взаимодействие со службами органи-	иметь практический опыт: – применять знания в области аэронавигации; уметь: – применять основные измерительные	Наладка, настройка, регулировка и проверка оборудования и

зации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ воздушными судами вертолетного типа.	приборы и контрольно-проверочную аппаратуру; знать: – законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС.	систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне.
ПК 2.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа.	иметь практический опыт: – применять знания по обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа; уметь: – применять основные правила и процедуры проведению проверок исправности, знать: – соответствующие правила обслуживания воздушного движения.	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.
ПК 2.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.	иметь практический опыт: – проводить проверки исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению; уметь: – применять процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; знать:	Обработка полученной полетной информации.

	– соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа.	
ПК 2.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов	иметь практический опыт: – вести учёт срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа; уметь: – применять нормативно-техническую документацию по эксплуатации беспилотных авиационных систем вертолетного типа; знать: – основы авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам, порядок донесений о местоположении	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
ПК 2.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолетного типа.	иметь практический опыт: – проводить проверки исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению; уметь: – применять порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа. знать: – соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью – обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полёта явлений.	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.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	иметь практический опыт: – проводить проверки исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению; уметь: – применять порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа. знать: – соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью – обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полёта явлений.	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.
--	--	---

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

1. Типы приемника?

Ответ: Длинные волны (ДВ) — используются для радиовещания на большие расстояния. Средние волны (СВ) — применяются для радиовещания на средних расстояниях. Короткие волны (КВ) — используются для дальней радиосвязи (например, для связи между странами). Ультракороткие волны (УКВ) или FM — применяются для местного радиовещания с высоким качеством звука.

2. Основные узлы комбинированного указателя?

Ответ: Приёмник воздушного давления (ПВД). Корпус. Манометрическая коробка. Анероидная коробка. Стрелки.

3. Системы контроля ПДК?

Ответ: системы, которые измеряют концентрации вредных веществ в воздухе, воде или почве, сравнивают их с установленными нормативами и своевременно выявляют превышения ПДК

4. Базовые технические компоненты для проведения исследования?

Ответ: приборы, аппараты, системы, комплексы и приспособления, с помощью которых реализуют физические и физико-химические методы исследования различных объектов.

5. Анероидная коробка это?

Ответ: часть прибора анероида, который используется для измерения атмосферного давления.

6. Как производится настройка и калибровка датчиков?

Ответ: процессы, которые обеспечивают точность измерений и надёжность работы измерительных систем.

7. Основные факторы автоматизированной системы мониторинга?

а) низкая скорость проведения

б) маленькая зона покрытия

+в) селективность и точность определения инспектируемых веществ и координат антропогенного источника

г) отсутствие автономного режима

8. КУС устанавливаются на БЛА массой

+а) до 30кг

б) более 30кг

в) ровно 30кг

г) на любой

9. Сколько трубок имеет КУС?

а) 1

+б) 2

в) 3

г) 4

10. Какого комбинированного указателя скорости не существует?

а) КУС-2500

б) КУС-2000

+в) КУС-1200

г) КУС-7000

ПК 2.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

1. Дайте определение GPS.

Ответ: система глобального позиционирования

2. Какую информацию о воздушном судне предоставляет владелец при регистрации?

Ответ: тип, серийный (идентификационный) номер, дата изготовления, полное и (или) сокращённое (при наличии) наименование изготовителя, сведения о максимальной взлётной массе, тип и количество установленных двигателей, сведения о мощности (тяге) двигателя (двигателей), сведения о залоге

3. Какие силы возникают при полёте?

Ответ: сила тяжести, подъёмная сила, тяга и сила лобового сопротивления.

4. Перечислите назначения БПЛА.

Ответ: используются в разных сферах, включая военную, гражданскую и научную.

5. Какие персональные данные заполняются в заявлении?

Ответ: ФИО, дата рождения, электронная почта, телефон

6. Что такое полетный контроллер?

Ответ: электронное устройство, управляющее полётом летательного аппарата

7. Основные маневры БПЛА?

Ответ: тангаж, крен, рыскание

8. Какой порядок предоставления государственной услуги?

Ответ: непосредственное представление, в электронной форме

9. Что называют тангажем?

Ответ: угловое движение летательного аппарата или судна относительно главной (горизонтальной) поперечной оси инерции

10. Определение крена?

Ответ: поворот объекта (судна, самолёта, фундамента) вокруг его продольной оси

ПК 2.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете

1. Для чего устанавливается время на предполетную подготовку?

Ответ: для обеспечения безопасности и эффективности полётов

2. Виды обучения на тренажере для операторов БПЛА?

Ответ: использованием виртуальной реальности (VR), компьютерных программ (ПО) или физических тренажёров

3. Что такое модуль «Пилотирование БЛА»

Ответ: электронное устройство, которое управляет полётом беспилотника

4. Для чего нужен Модуль «Пилотирование БЛА»?

Ответ: для обучения навыкам управления беспилотными аппаратами (БПЛА)

5. Функционал модуля?

Ответ: включает теоретические знания, практические навыки и изучение мер безопасности

6. Алгоритм для поиска оптимальной траектории движения БЛА при посадке?

Ответ: для поиска оптимальной траектории движения беспилотного летательного аппарата

(БЛА) при посадке используются алгоритмы, которые учитывают ограничения на траекторию (например, запрещённые зоны, препятствия) и минимизируют время полёта

7. Какие виды посадки различают?

Ответ: посадка с зазором, посадка с натягом, переходные посадки

8. Какие существуют виды посадок БЛА?

- а) На корпус
- б) На аэрофинишер
- в) На судно-носитель
- +г) Все перечисленные

9. Предполетная подготовка включает

- +а) проверку работы двигателя, сенсоров и датчиков автопилота
- б) установку связи со спутниками ESPD
- в) обновление ПО пульта управления и самого устройства
- г) проверку только неподвижных элементов БЛА

10. Модуль «Пилотирование БЛА» обеспечивает

- а) Процесс прямого пилотирования, с помощью пульта управления, летательным аппаратом
- б) Гибкие настройки физики летательных аппаратов
- в) Поддерживает имитацию систему управления дроном большинство функций DJI (возврат домой, режимы полёта, полёт по GPS, предупреждения, ошибки)
- +г) все перечисленные

ПК 2.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами вертолетного типа.

1. Что значит опознавательный индекс БЛА?

Ответ: учётный номер БПЛА, который состоит из 7 символов: сочетания арабских цифр и букв латинского алфавита

2. В каком виде предоставляется маршруте полета (зоне полета)?

Ответ: маршрут полёта (зона полёта) может описываться, например, в виде круга, где указываются диапазон высот полёта, признак «ZONA», радиус (до трёх цифр в километрах), а также координаты центра (градусы, минуты, при необходимости секунды).

3. Что входит в конструкцию наземных станции управления (НСУ)?

Ответ: конструкция наземной станции управления (НСУ) включает аппаратную часть, программное обеспечение и средства связи.

4. Что относится к измерительным приборам для БЛА?

Ответ: GPS-модуль, акселерометры, гироскопы, магнитометры, барометры, лидары, оптические потоковые датчики

5. Основной документ об эксплуатации БЛА?

Ответ: Федеральный закон от 19 марта 1997 года №60-ФЗ «Воздушный кодекс Российской Федерации»

6 Расшифровка НСУ

Ответ: наземная станция управления беспилотным летательным аппаратом

7 Что содержит план полета БЛА?

- +а) Серию и номер БЛА
- б) Только место начала маршрута
- в) Только место конца маршрута
- г) Количество и типа БЛА

8 Согласно Воздушному кодексу РФ БЛА подлежат подаче на учет:

- а) массой более 250кг
- б) массой до 250г
- в) массой больше 300г и меньше 300 кг
- +г) массой больше 250г и меньше 30кг

9 Какие метеорологические условия не влияют на запуск БЛА?

- +а) сухость
- б) ветренность
- в) не обильные осадки
- г) атмосферное давление

10 Что указывается в заявке о снятии с учета БЛА?

- +а) Причина снятия с учета
- б) Поломки корпуса и ресурс двигателей
- в) Программное обеспечение БЛА и пульта управления
- г) Все перечисленное

ПК 2.4 Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа

1. Меры при потери GPS сигнала?

Ответ: проверить работоспособность устройства, перезагрузить устройство, проверить заряд батареи, тестирование в разных локациях, изменение положения трекера

2. Устройство черного ящика?

Ответ: предназначен для записи данных полёта и переговоров экипажа. Устройство обычно окрашивают в ярко-оранжевый цвет и покрывают светоотражающими полосами, чтобы его легче было найти среди обломков.

3. Возможности НСУ?

Ответ: обеспечивает оператору полный контроль за беспилотником: от запуска и маршрута до посадки.

4. Параметры пульта управления?

Ответ: форм-фактор, количество переключателей, рабочая частота радиопередатчика, протоколы связи, наличие отсека для внешнего модуля, мощность передатчика, дальность действия, количество каналов

5. Параметры НСУ?

Ответ: габаритные размеры, дисплей, вес, аккумулятор, время автономной работы, интерфейс, беспроводные сети

6. Минимально допустимый уровень пыле-влаго защиты БЛА?

- а) IP-60
- +б) IP-65
- в) IP-80
- г) IP-40

13. Минимальная частота смены кадров⁷

- а) 33к/с
- б) 25к/с
- в) 100к/с
- +г) 22к/с

14. Какого режима полета БЛА не существует?

- а) Полностью ручной
- б) Удержание высоты
- +в) Полуавтоматический
- г) Удержание аппарата в точке

15. НСУ может управлять одновременно:

- а) 4 ЛА
- +б) 8 ЛА
- в) 16 ЛА
- г) 1 ЛА

ПК 2.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа

1. Достижения и поддержания высокого уровня безопасности полетов гражданской, государственной и экспериментальной авиации.

Ответ: Для достижения и поддержания высокого уровня безопасности полётов гражданской, государственной и экспериментальной авиации необходимо решать комплексные задачи, которые включают уровень разработки и производства воздушных судов, поддержание лётной годности в течение жизненного цикла, подготовку лётного и технического состава.

2. Что регулируют военные органы Единой системы?

Ответ: Военные органы Единой системы, в частности, планируют использование воздуш-

ного пространства и обеспечивают разрешительный порядок его использования во взаимодействии с гражданскими органами Единой системы.

3. Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа.

Ответ: визуальное дешифрование, автоматизированное нанесение, получение данных телеметрии, обработка фотоснимков, уточнение модели, экспорт данных

4. Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.

Ответ: Проверка исправности, работоспособности и готовности; предупреждение, выявление и устранение прямых и косвенных причин снижения надёжности этих систем; ведение учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов.

5. Основные задачи военно-гражданской координации?

Ответ: координация действий в чрезвычайных ситуациях и контроль за деятельностью военной организации

6. Кому принадлежит главенствующая роль в регулировании системы?

а) Военным силам

б) Оператору БЛА

+в) ЕС РФ

г) Координатору БЛА

7.Процедуры по выявлению причин снижения надёжности БЛА:

+а) Проверка на станциях ТО БЛА

б) Произвести проверку оператору БЛА

в) Проверка в ИВД РФ

г) Устранение причины в ВК РФ

8. Основные выходные цифровые продукты фотограмметрической системы являются:

+а) цифровые модели рельефа

б) цифровые модели метеорологических условий полета

в) цифровые объекты плоской системы

г) двумерные модели местности

9. Что реализовано в программе обработки проектов БПЛА?

а) построение ЦМР

б) построение трехмерной модели городской застройки

в) ввод и измерение координат опорных точек

+г) все перечисленное

ПК 2.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов

1. Порядок заполнения полевой заявки?

Ответ: журнал состоит из титульного листа, внутренних листов и заключительного листа, все листы должны быть пронумерованы.

2. Для владельцев БЛА, которые не прошли вышеуказанную процедуру, предусмотрена какая возможность?

Ответ: для владельцев беспилотных воздушных судов (БВС), которые не прошли процедуру учёта, предусмотрена возможность представления планов полётов в центры Единой системы организации воздушного движения Российской Федерации (ЕС ОрВД) по телефону (факсу).

3. В соответствии с чем проходит план полета?

Ответ: полёт воздушного судна выполняется в соответствии с планом полёта, который пользователь воздушного пространства представляет органу единой системы организации воздушного движения при наличии разрешения на использование воздушного пространства.

4. Правила полетов и типы?

Ответ: правила полётов в воздушном пространстве Российской Федерации включают, например, правила визуальных полётов (ПВП) и полётов по приборам (ППП).

5. Код ВРЛ?

Ответ: четырёхзначное число от 0000 до 7777, которое присваивают каждому воздушному судну (ВС) перед вылетом для индивидуального опознавания ВС системой наблюдения ОВД.

6. Минимальный набор оборудования для полета БЛА?

Ответ: рама, полетный контроллер, моторы, пропеллеры, регулятор скорости, видеопередатчик, приемник, антенны, аккумулятор, пульт управления.

7. Номер поля в заявке, обозначающий тип сообщения?

- +а) 3
- б) 19
- в) 1
- г) 2

8. В адрес внетрассового сектора ГЦ ЕС ОрВД и в адрес ЦКП ВВС и ПВО подаются заявки:

- а) на полеты на полигоны
- б) на полеты всех ВС вне ВТ и МВЛ при ИВП трех и более зон
- +в) на полеты ВС МО по ВТ и МВЛ при пересечении ВС трех и более зон ЕС ОрВД
- г) все перечисленные

9. Запрет на свободный полет в 2023 году введен в:

- а) Во всей стране
- б) Москва и Санкт Петербург
- +в) Вся область Москвы и Петербурга
- г) В Ленинградской области

10. Где можно пройти процедуру поставки на учет БЛА?

- +а) Госуслуги, Росавиация
- б) ОВД РФ
- в) ИВП РФ

г) Все перечисленные

ПК 2.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

1. Суть контроля (надзора) в области использования воздушного пространства?

Ответ: обеспечение соблюдения федеральных правил использования воздушного пространства.

2. Контроль чего осуществляет Межведомственная комиссия?

Ответ: осуществляющим координацию деятельности федеральных органов исполнительной власти, исполнительных органов субъектов Российской Федерации и взаимодействие с представителями отраслевого сообщества по вопросам разработки и реализации основных направлений государственной политики в сфере развития беспилотных авиационных систем в Российской Федерации.

3. Главные, зональные и районные центры Единой системы информируют органы противовоздушной обороны?

Ответ: главные, зональные и районные центры Единой системы информируют органы противовоздушной обороны о планах (расписаниях, графиках) использования воздушного пространства, а также о движении воздушных судов.

4. Планирование и координирование использования воздушного пространства в отношении полетов воздушных судов для поиска и спасения реализуется в соответствии?

Ответ: планирование и координирование использования воздушного пространства в отношении полётов воздушных судов для поиска и спасения реализуется в соответствии с государственными приоритетами.

5. Орган обслуживания воздушного движения аэродрома?

Ответ: диспетчерский пункт аэродрома или аэродромный диспетчерский центр

6. При тактическом планировании районный центр Единой системы?

Ответ: получает от зонального и регионального центров Единой системы выписку из суточного плана использования воздушного пространства относительно своего района ответственности и изменения в текущий суточный план; разрабатывает условия на использование воздушного пространства района ответственности при выполнении полётов воздушными судами вне маршрутов обслуживания воздушного движения, беспилотными летательными аппаратами в классах воздушного пространства А, С и G, а также на осуществление деятельности, не связанной с полётами воздушных судов; выдаёт разрешение на использование воздушного пространства в соответствии с Федеральными правилами; реализует предтактические и тактические меры по организации потоков воздушного движения; координирует реализацию органами обслуживания воздушного движения (управления полётами) тактических мер по организации потоков воздушного движения и информирует об их выполнении зональный и региональный центры Единой системы; контролирует состояние пропускной способности органов обслуживания воздушного движения (управления полётами) своего района, рассчитывает изменения нормативов пропускной способности и доводит их до своих центров Единой системы.

7. При тактическом планировании главный центр Единой системы?

Ответ: Принимает планы использования воздушного пространства на текущие сутки и проверяет их соответствие установленной структуре воздушного пространства и формализации.

Осуществляет реализацию плана использования воздушного пространства на текущие сутки (текущий суточный план) и координирует его в зависимости от складывающейся воздушной, метеорологической, аэронавигационной обстановки и в соответствии с государственными приоритетами.

Выдает разрешение на использование воздушного пространства в соответствии с Федеральными правилами.

Доводит дополнения и изменения текущего суточного плана, установленные запреты и ограничения в использовании воздушного пространства до взаимодействующего органа противовоздушной обороны и осуществляет с ним координацию по вопросам пересечения государственной границы Российской Федерации, а также контроля за соблюдением Федеральных правил.

Реализует и координирует применение тактических мер по организации потоков воздушного движения в соответствии с заявленными потребностями воздушного движения и пропускной способностью органов обслуживания воздушного движения (управления полётами), а также запретами и ограничениями, влияющими на потоки воздушного движения, складывающейся воздушной, метеорологической и аэронавигационной обстановкой.

8. При тактическом планировании зональный центр Единой системы?

Ответ: Реализует план использования воздушного пространства на текущие сутки и координирует его в зависимости от складывающейся воздушной, метеорологической, аэронавигационной обстановки и в соответствии с государственными приоритетами.

Принимает планы использования воздушного пространства на осуществление деятельности на текущие сутки и проверяет их соответствие установленной структуре воздушного пространства и формализации.

При необходимости дополняет в сети Интернет информацию о запретах и ограничениях относительно воздушного пространства зоны ответственности, где установлен класс G.

Выдает разрешение на использование воздушного пространства в соответствии с Федеральными правилами.

Принимает и передаёт в органы обслуживания воздушного движения (управления полётами), осуществляющие полётно-информационное обслуживание в классе воздушного пространства G, и органы противовоздушной обороны соответствующие уведомления об использовании воздушного пространства.

Осуществляет реализацию тактических мер организации потоков воздушного движения.

9. Для чего используется тактическое (текущее) планирование?

Ответ: используется для достижения краткосрочных целей.

10. Для чего нужен анализ влияния внутренних полетов?

Ответ: для обеспечения безопасности полётов и организации использования воздушного пространства.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Факультет среднего профессионального образования

**Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации
обучающихся по
производственной практике**

**ПМ.03 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных
судов смешанного типа**

Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Оренбург, 2024 г.

ПМ.03 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа

Результатом освоения программы производственной практики (являются сформированные общие и профессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Формируемые практический опыт, знания, умения	Вид и содержание работ
ПК 3.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа.	иметь практический опыт: - составлять полётные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне смешанного типа и характера перевозимого внешнего груза. уметь: - применять правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. знать: - основные типы конструкции беспилотных авиационных систем смешанного типа.	Подготовка к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза
ПК 3.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.	иметь практический опыт: - управлять беспилотным воздушным судном смешанного типа в пределах его эксплуатационных ограничений. уметь: - применять методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа. знать: - порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы смешанного типа.	Подключение приборов, регистрация характеристики параметров и обработка полученных результатов.
ПК 3.3. Осуществлять взаимодействие со	иметь практический опыт: - применять знания в области аэронавигации. уметь:	Наладка, настройка, регулировка и проверка оборудования и

службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа.	- применять основные измерительные приборы и контрольно-проверочную аппаратуру. знать: - законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС.	систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне.
ПК 3.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа.	иметь практический опыт: - применять знания по обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа. уметь: - применять основные правила и процедуры проведению проверок исправности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа. знать: - соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа.	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.
ПК 3.5. Вести учет срока службы, работоспособности объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.	иметь практический опыт: - проводить проверки исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению. уметь: - применять процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.	Обработка полученной полетной информации.

	знать: - соответствующие правила обслуживания воздушного движения.	
ПК 3.6. Выполнять требования законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов.	иметь практический опыт: - вести учёт срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа. уметь: - применять нормативно-техническую документацию по эксплуатации беспилотных авиационных систем самолётно-го типа. знать: - основы авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам, порядок донесений о местоположении.	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
ПК 3.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа.	иметь практический опыт: - планировать полёты с учетом их видов и выполняемых задач. уметь: - применять порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа. знать: - соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полёта явлений.	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.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на	иметь практический опыт: - проводить проверки исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их	Проверка бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы

государственным языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	функциональных элементов к использованию по назначению. уметь: - применять правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. знать: - соответствующие правила обслуживания воздушного движения.	фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне.
--	---	---

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

1. Тип датчиков: акселерометры?

Ответ: измеряют линейное ускорение БПЛА вдоль его осей (ось X, Y и Z). Это позволяет: определить изменение скорости и ускорение, которое может возникнуть при маневрировании, турбулентности или других воздушных условиях; использовать информацию для навигации, автоматической стабилизации полёта и выполнения заданных маршрутов

2. Тип датчиков: гироскопы?

Ответ: измеряют угловую скорость вращения БПЛА вокруг трёх осей (тангаж, крен и рыскание). Это помогает: определять положение и ориентацию аппарата в пространстве, что важно для выполнения манёвров и удержания стабильного курса; корректировать положение БПЛА в воздухе, обеспечивая его стабильность

3. Тип датчиков: GPS-модули?

Ответ: предоставляют данные о географическом положении БПЛА, высоте над уровнем моря и скорости полёта. Эти данные используются для навигации и ориентации аппарата в пространстве. Однако GPS-модули не являются прямым указателем скорости — они предоставляют информацию о местоположении, но не о скорости полёта

4. Типы приемника?

Ответ: **видеоприёмники (VRX)** — принимают видеосигнал от передатчика камеры дрона (аналоговые, цифровые, модульные, специализированные FPV-приёмники); навигационные приёмники — обеспечивают определение местоположения и навигацию (стандартные GPS-модули, DGPS (дифференциальные GPS), RTK GPS (Real-Time Kinematic)); **приёмники телеметрии** — передают служебные данные, которые могут включать оценку качества связи, заряд батареи, GPS-координаты, скорость, высоту и т.п.

5. Типы датчиков: лидары?

Ответ: по смещению 3D-модели местности оценивают вектор скорости БПЛА. Это позволяет: оценивать скорость полёта, так как лидар создаёт трёхмерную модель окружающего пространства; корректировать траекторию полёта для обхода препятствий —

лидар позволяет в режиме реального времени выявлять препятствия и корректировать траекторию

6. Системы контроля за БПЛА?

Ответ: включают решения для обнаружения и подавления дронов. Такие системы применяются в разных областях, например, для защиты объектов, обеспечения безопасности на массовых мероприятиях и борьбы с контрабандой

7. Методы обнаружения БПЛА?

Ответ: акустические системы (используют несколько чувствительных микрофонов, которые выделяют характерные акустические «подписи» дронов. Система может идентифицировать не только факт появления БПЛА, но и его модель по звуковому профилю); радиочастотные датчики и антенны (анализируют эфир на предмет подозрительных сигналов и определяют их источник. Системы могут классифицировать тип сигнала, оценивать направление и дальность до объекта, а при интеграции с базой данных — определять конкретную модель дрона); оптические системы (включают визуальные (видео- и фотокамеры) и инфракрасные (ИК) системы. Обеспечивают обнаружение дрона по его физическим характеристикам: размеру, форме, движению, а также тепловому излучению).

8. Анероидная коробка это?

Ответ: основная часть **барометра-анероида** — прибора для измерения атмосферного давления, действующего без помощи жидкости.

9. Как производится настройка и калибровка датчиков?

Ответ: процессы, которые необходимы для обеспечения точности, надёжности и стабильности работы устройств. Они различаются: **настройка** — активное изменение датчика, **калибровка** — сравнение показаний с эталонными значениями и при необходимости корректировка характеристик

10. Оценка состава и качества атмосферы?

Ответ: включает в себя анализ концентрации различных загрязнителей, которые выделяются как в результате деятельности человека, так и из естественных источников

ПК 3.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа

1. Дайте определение GPS/

Ответ: это **система спутниковой навигации**, которая позволяет определить местоположение устройства с GPS-приёмником на Земле и в околоземном космическом пространстве

2. Какую информацию о воздушном судне предоставляет владелец при регистрации

Ответ: данные о гражданском воздушном судне, данные о заявителе

3. Какие силы возникают при полёте?

Ответ: сила тяжести, подъёмная сила, сила тяги и сила лобового сопротивления

4. Перечислите назначения БПЛА.

Ответ: в повседневной жизни, в военных целях, в науке, в охране, в спасении людей, в строительстве, в городском планировании и архитектуре

5. Какие персональные данные заполняются в заявлении?

Ответ: о владельце БВС: номер телефона, факса и адрес электронной почты; для юридических лиц — полное наименование, основной государственный регистрационный номер, ИНН и адрес (местонахождение); для индивидуальных предпринимателей — фамилия, имя, отчество, основной государственный регистрационный номер, выдаваемый при постановке на учёт в качестве ИП, ИНН, адрес места жительства; для физических лиц, не являющихся предпринимателями, — фамилия, имя, отчество, дата и место рождения, страховой номер личного лицевого счёта, номер, серия и дата выдачи паспорта РФ или иного документа, удостоверяющего личность (для иностранцев), адрес места жительства

6. Что такое полетный контроллер?

Ответ: это электронное устройство, управляющее полётом беспилотного летательного аппарата (дрона). Это «мозг» беспилотника: он непрерывно анализирует данные об ускорении, наклоне, высоте, координатах и передаёт сигналы на другие компоненты

7. Основные маневры БПЛА?

Ответ: тангаж, крен, рыскание

8. Какой порядок предоставления государственной услуги?

Ответ: порядок предоставления государственной услуги по учёту беспилотных гражданских воздушных судов (БПЛА) установлен **Административным регламентом**, утверждённым Приказом Федерального агентства воздушного транспорта от 28.10.2019 №1040-П.

9. Что называют тангажем?

Ответ: **угловое движение летательного аппарата или судна относительно главной (горизонтальной) поперечной оси инерции**

10. Определение крена?

Ответ: поворот объекта (судна, самолёта, фундамента)

ПК 3.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете

1. Виды обучения на тренажере для операторов БПЛА?

Ответ: **Обучение операторов БПЛА (беспилотных летательных аппаратов) может включать разные виды тренировок** в зависимости от типа тренажёра — программного или аппаратного

2. Что такое модуль «Пилотирование БЛА»

Ответ: **это учебный модуль, который позволяет изучить принципы пилотирования беспилотных летательных аппаратов (БПЛА)**

3. Для чего нужен Модуль «Пилотирование БЛА»?

Ответ: он даёт возможность с помощью трёхмерной графики и проработанного физического движка **совершить полёт на выбранном аппарате в ручном режиме с помощью пульта дистанционного управления**

4. Функционал модуля?

Ответ: в модуле производится реалистичная симуляция физики полёта БПЛА с учётом его аэродинамических характеристик, настроек системы стабилизации, массы, габаритов, условий внешней среды

5. Алгоритм для поиска оптимальной траектории движения БЛА при посадке?

Ответ: должен учитывать ограничения аппарата, метеорологическую обстановку и требования к точности позиционирования. Цель — минимизировать время полёта, минимизировать отклонение БЛА от заданной траектории и обеспечить безопасность посадки

6. Какие виды посадки различают?

Ответ: **парашютную, сетевую, посадку по принципу контролируемого падения и автоматическую с использованием систем технического зрения.**

7. Математические методы построения оптимальных систем

+А) метод линейного программирования

Б) метод Кантаровича

В) метод Ньютона

Г) метод Келдыша

8. Модель БПЛА

+А) модель вертолета

+Б) модель самолета

+В) модель ракеты

Г) модель управления предприятием

9. Иерархический тип информационных моделей применяется для описания ряда объектов:

+А) распределяемых по уровням: от первого (верхнего) до нижнего (последнего).

Б) связи между которыми имеют произвольный характер;

В) обладающих одинаковым набором свойств;

Г) описывающих процессы изменения и развития систем;

10. Модель отражает:

+А) существенные признаки в соответствии с целью моделирования

Б) все существующие признаки объекта;

В) некоторые из всех существующих;

Г) все существенные признаки.

ПК 3.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа

1. Что значит опознавательный индекс БЛА?

Ответ: **это совокупность взаимосвязанных синоптических объектов (воздушных масс,**

атмосферных фронтов, барических систем и струйных течений) над некоторым участком земной поверхности, определяющая состояние погоды в рассматриваемом районе

2 В каком виде предоставляется маршруте полета (зоне полета)?

Ответ: в виде **проекции заданной траектории полёта воздушного судна на земную (водную) поверхность, определённой основными пунктами**

3 Что входит в конструкцию наземных станции управления (НСУ)?

Ответ: **конструкция наземной станции управления (НСУ) включает как аппаратное, так и программное обеспечение.**

4 Что относится к измерительным приборам для БЛА?

Ответ: GPS-модуль, акселерометры, гироскопы, магнитометры, барометры, лидары, радары и ультразвуковые датчики расстояния, оптические потоковые датчики.

5 Основной документ об эксплуатации БЛА?

Ответ: **Федеральный закон от 19 марта 1997 года №60-ФЗ «Воздушный кодекс Российской Федерации»**

6 Расшифровка НСУ

Ответ: наземные станции управления

7 Согласно Воздушному кодексу РФ БЛА подлежат подаче на учет:

- а) массой более 250кг
- б) массой до 250г
- в) массой больше 300г и меньше 300 кг
- +г) массой больше 250г и меньше 30кг**

8 Что указывается в заявке о снятии с учета БЛА?

- +а) Причина снятия с учета**
- б) Поломки корпуса и ресурс двигателей
- в) Программное обеспечение БЛА и пульта управления
- г) Все перечисленное

9. Информационной моделью части земной поверхности является:

- +а) карта местности;**
- б) глобус (Земли);
- в) рисунок дома;
- г) рисунок участка Земли

10. Когда появилась европейская спутниковая система Galileo

- +а) 2005 г**
- б) 2001 г
- в) 1999 г
- г) 2010 г

ПК 3.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа

1. Для чего отображаются часы полета (пробег)

Ответ: отображение часов полёта (пробега) может быть связано с разными контекстами, например: учёт времени использования самолёта, отображение времени полёта в приложении для коптера

2. Меры при потере GPS сигнала?

Ответ: при потере сигнала GPS (например, на устройствах или в навигационных системах) необходимо принять меры, которые зависят от причины сбоя. Потеря сигнала может быть вызвана техническими неполадками, помехами или внешними факторами. Для устройств - проверить настройки GPS, перезагрузить устройство, проверить заряд батареи, тестировать в разных локациях, использовать внешние активные антенны. Для систем - резервировать навигационные системы, устанавливать системы защиты от помех, регулярно обновлять программное обеспечение

3. Устройство черного ящика?

Ответ: **устройство «чёрного ящика» в авиации называется бортовым самописцем.** Снаружи устройство может быть в форме шара или цилиндра, окрашено в ярко-оранжевый цвет. Это нужно, чтобы его легче было найти среди обломков. Внутри бортовой самописец состоит из трёх блоков: блок сбора полётной информации, защищённый бортовой накопитель, пульт управления и индикации

4. Возможности НСУ?

Ответ: планирование маршрута, управление БВС, управление целевой нагрузкой, работа с несколькими БПЛА, указание целей на карте, планирование автоматических миссий по карте, отображение траектории полёта

5. Параметры пульта управления?

Ответ: протоколы связи, частотный диапазон, количество каналов управления, дальность и мощность сигнала, эргономика и компоновка, наличие экрана, программируемость и кастомизация

6. Что входит в конструкцию наземных станции управления (НСУ)?

Ответ: конструкция наземной станции управления (НСУ) включает как аппаратное, так и программное обеспечение

7. Программы для визуального моделирования

а) Mathcad

б) Maple

+в) MatLab

г) Mathematica

8. Математическая модель БПЛА

а) системы дифференциальных уравнений с постоянными параметрами

+б) системы дифференциальных уравнений с переменными параметрами

в) системы алгебраических уравнений

г) системы статистических уравнений

9. Математические методы решения систем дифференциальных уравнений

+а) метод Эйлера

б) метод Ньютона

+в) метод Рунге - Кутта

г) метод Гурвица

10. Когда появилась российская спутниковая система ГЛОНАСС

+а) 1993 г

б) 1970 г

в) 1965 г

г) 1973 г

ПК 3.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа

1. Порядок подготовки технических средств обработки информации

Ответ: включает нормативные требования, техническое обслуживание, работу с программным обеспечением и оформление документации

2. Программы для БПЛА? Ответ: для работы с беспилотными летательными аппаратами (БПЛА) используются специализированные программы, которые охватывают различные аспекты: обучение пилотов, разработку программного обеспечения для БПЛА и планирование полётов. Выбор софта зависит от конкретных задач проекта, бюджета, опыта команды и специфики самого БПЛА

3. Что такое полетный контроллер?

Ответ: это электронное устройство, управляющее полётом беспилотного летательного аппарата (дрона). Это «мозг» беспилотника: он непрерывно анализирует данные об ускорении, наклоне, высоте, координатах и передаёт сигналы на другие компоненты

4. Основные выходные продукты цифровой фотограмметрической системы.

Ответ: включают **цифровую модель местности (ЦММ), ортофотоплан, облако точек и векторную карту**. Эти продукты создаются на основе данных дистанционного зондирования Земли (аэросъёмка, космическая съёмка, лазерное сканирование и др.).

5. Законодательство России об использовании воздушного пространства

Ответ: «Воздушный кодекс Российской Федерации» от 19.03.1997 №60-ФЗ. Постановление Правительства РФ от 11.03.2010 №138 «Об утверждении Федеральных правил использования воздушного пространства Российской Федерации».

6. Достижения и поддержания высокого уровня безопасности полетов гражданской, государственной и экспериментальной авиации

Ответ: для достижения и поддержания высокого уровня безопасности полётов гражданской, государственной и экспериментальной авиации необходимо реализовывать комплексные меры, которые включают: совершенствование системы управления безопасностью полётов, повышение безотказности авиационной техники, улучшение метеорологического обслуживания полётов, совершенствование взаимодействия между воздушными судами и органами Единой системы организации воздушного движения, поддержание и модернизация парка экспериментальных воздушных судов, подготовка высококвалифицированных кадров, совершенствование системы государственного

регулирования и контроля

7. Что регулируют военные органы Единой системы?

Ответ: **планируют использование воздушного пространства и обеспечивают разрешительный порядок его использования** во взаимодействии с гражданскими органами Единой системы

8. Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа.

Ответ: **обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа**, включает использование программного обеспечения, аппаратуры, а также соблюдение нормативных документов и стандартов. Эти методы направлены на анализ полётной информации, управление беспилотником и контроль параметров полёта, а также на послеполётную обработку данных (например, «сшивание» фотоматериалов)

9. Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа

Ответ: подготовка программы полёта, составление полётного задания, принятие решения на взлёт, анализ обстановки, действия при возникновении особых случаев в полёте, послеполётный осмотр, взаимодействие с участниками воздушного движения, выполнение технического обслуживания, использование инструментов и приспособлений, выполнение требований воздушного законодательства.

10. Основные задачи военно-гражданской координации?

Ответ: координация деятельности в области гражданской обороны, координация в области строительства и развития оборонной инфраструктуры

ПК 3.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов

1. Что предусматривает пункт 52(1) Федеральных правил?

Ответ: исключение из общих правил использования воздушного пространства для визуальных полётов беспилотных воздушных судов с максимальной взлётной массой до 30 кг.

2. Какие беспилотные летательные аппараты подлежат поставке на учет

Ответ: беспилотные гражданские воздушные суда с максимальной взлётной массой **от 0,15 до 30 килограммов**, ввезённые в Россию или произведённые в стране.

3. Какие беспилотные летательные аппараты подлежат государственной регистрации?

Ответ: регистрации подлежат беспилотные воздушные суда с максимальной взлётной массой более 30 килограммов. Для них регистрация происходит по отдельным правилам и включает получение сертификата лётной годности

4. Какие заявки на использование воздушного пространства подаются кроме зональных центров Единой системы организации воздушного движения (ЕС ОрВД)?

Ответ: заявки на учебно-тренировочные полёты при метеоминимуме, а также на облёт

авиационной техники, которые выполняются в районе аэродрома в пределах зоны ЕС ОрВД (такие заявки подаются по мере необходимости, но не позже чем за 2 часа до вылета); заявки на транзитный пролёт воздушных судов через зону ЕС ОрВД или на воздушные суда, прилетающие на аэродромы, расположенные в зоне ЕС ОрВД (такие заявки подаются в органы ВВС и ПВО накануне дня полётов, но не позже чем за 4 часа до времени вылета, указанного в заявке); заявки на полёты, связанные с выполнением сельскохозяйственных работ (такие заявки подаются в гражданские и военные секторы центров ЕС ОрВД и органы ВВС и ПВО на весь период работ с указанием мест ночной стоянки воздушных судов); заявки на полёты воздушных судов гражданской авиации с неисправной аппаратурой радиолокационного опознавания при возвращении из-за границы и воздушных судов, не оборудованных такой аппаратурой, выполняющих рейсы по расписанию (при этом в разделе прочей информации заявки делается пометка «БЕЗ СРО»)

5. Как влияет крен на беспилотный летательный аппарат?

Ответ: крен (наклон) беспилотного летательного аппарата влияет на его полёт через аэродинамические эффекты и работу системы управления. Отклонение крена от нейтрального положения (нулевого) приводит к нежелательным последствиям: изменению направления курса полёта в сторону крена и снижению высоты. Чем больше крен, тем сильнее выражены эти явления.

6. Порядок заполнения полевой заявки

Ответ: полевая заявка (план полёта) на использование беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) (БВС) заполняется в соответствии с требованиями Единой системы организации воздушного движения (ЕС ОрВД). Это необходимо для получения разрешения на полёты, если планируется полёт в населённом пункте, на высоте выше 150 метров или в зоне ограничений. Заявка может быть представлена: на бумажном носителе, в электронном виде — через систему представления планов полётов по интернету (СППИ), по факсу. Форма заявки соответствует требованиям «Табеля сообщений о движении воздушных судов в Российской Федерации», утверждённого приказом Минтранса России от 24.01.2013 №13.

7. Что указывается в полевой заявке?

Ответ: в заявке указываются: 1) Район полёта — границы в системе географических координат (градусы, минуты, секунды), диапазон используемых высот (метры). Описание границ должно включать не менее трёх точек. 2) Маршрут — пункты маршрута в системе координат. 3) Абсолютная высота (диапазон высот) полёта БВС (от уровня моря AMSL) с учётом максимальных отклонений от расчётной траектории полёта и максимальной высоты рельефа местности. 4) Время начала и окончания мероприятия (всемирное координированное время). 5) Цель полёта (фото-, видеосъёмка, инспекция и т. д.).

8. В соответствии с чем проходит план полета?

Ответ: условия, порядок и форма представления планов полётов устанавливаются **федеральными правилами** использования воздушного пространства

9. Правила полетов в авиации?

Ответ: правила полётов по приборам (предусматривают выполнение полётов по пилотажно-навигационным приборам при постоянном контроле со стороны органа управления воздушным движением); правила визуальных полётов (предусматривают визуальную ориентировку и выдерживание установленных интервалов между воздушными судами); ограничения по скорости (например, для воздушных судов, выполняющих полёты по ПВП, на высотах ниже 3050 м действует ограничение по скорости — не более 450 км/ч); обязательность радиосвязи (воздушные суда, выполняющие полёты по ППП, обязаны иметь постоянную двухстороннюю радиосвязь с органом обслуживания воздушного движения)

10. Типы полётов воздушных судов в авиации

Ответ: по использованию элементов структуры воздушного пространства (трассовые, маршрутные; аэродромные), по метеорологическим условиям (в визуальных метеорологических условиях, в приборных метеорологических условиях), по количеству воздушных судов (одиночные и групповые полёты), по времени суток (дневные, ночные, смешанные), по физико-географическим условиям (над равнинной и холмистой местностью, над горной местностью, над безориентирной местностью и пустыней, над водной поверхностью, в полярных районах)

ПК 3.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа

1. Орган обслуживания воздушного движения аэродрома?

Ответ: **диспетчерский пункт аэродрома (аэродромный диспетчерский центр)**

2. При тактическом планировании районный центр Единой системы?

Ответ: получает от зонального или регионального центра Единой системы выписку из суточного плана использования воздушного пространства и изменения в текущий суточный план; разрабатывает условия на использование воздушного пространства района ответственности при выполнении полётов воздушными судами вне маршрутов обслуживания воздушного движения, беспилотными летательными аппаратами в классах воздушного пространства А, С и G, а также на осуществление деятельности, не связанной с полётами воздушных судов; выдаёт разрешение на использование воздушного пространства в соответствии с Федеральными правилами; реализует предтактические и тактические меры по организации потоков воздушного движения; координирует реализацию органами обслуживания воздушного движения (управления полётами) тактических мер по организации потоков воздушного движения и информирует об их выполнении зональный или региональный центр Единой системы

3. При тактическом планировании главный центр Единой системы?

Ответ: принимает планы использования воздушного пространства на текущие сутки и проверяет их соответствие установленной структуре воздушного пространства и формализации; осуществляет реализацию плана использования воздушного пространства на текущие сутки (текущий суточный план) и координирует его в зависимости от складывающейся воздушной, метеорологической, аэронавигационной обстановки и в соответствии с государственными приоритетами; выдает разрешение на использование

воздушного пространства в соответствии с федеральными правилами; доводит дополнения и изменения текущего суточного плана, установленные запреты и ограничения в использовании воздушного пространства до взаимодействующего органа противовоздушной обороны и осуществляет с ним координацию по вопросам пересечения государственной границы Российской Федерации, а также контроля за соблюдением федеральных правил; реализует и координирует применение тактических мер по организации потоков воздушного движения в соответствии с заявленными потребностями воздушного движения и пропускной способностью органов обслуживания воздушного движения (управления полётами), а также запретами и ограничениями, влияющими на потоки воздушного движения, складывающейся воздушной, метеорологической и аэронавигационной обстановкой

4. При тактическом планировании зональный центр Единой системы?

Ответ: реализует план использования воздушного пространства на текущие сутки и координирует его в зависимости от складывающейся воздушной, метеорологической, аэронавигационной обстановки и в соответствии с государственными приоритетами; принимает планы использования воздушного пространства на осуществление деятельности на текущие сутки, а также проверяет их соответствие установленной структуре воздушного пространства и формализации; при необходимости дополняет в сети Интернет информацию о запретах и ограничениях относительно воздушного пространства зоны ответственности, где установлен класс G; выдает разрешение на использование воздушного пространства в соответствии с Федеральными правилами; принимает и передаёт в органы обслуживания воздушного движения (управления полётами), осуществляющие полётно-информационное обслуживание в классе воздушного пространства G, и органы противовоздушной обороны соответствующие уведомления об использовании воздушного пространства; разрабатывает, координирует и применяет тактические меры по организации потоков воздушного движения в соответствии с заявленными потребностями воздушного движения и пропускной способностью органов обслуживания воздушного движения (управления полётами), а также запретами и ограничениями, влияющими на потоки воздушного движения.

5. Для чего используется тактическое (текущее) планирование?

Ответ: **для достижения краткосрочных целей**

6. Для чего нужен анализ влияния внутренних полетов?

Ответ: **для обеспечения безопасности полётов** и оптимизации использования воздушного пространства

7. Предтактическое планирование это?

Ответ: это процесс, который осуществляется главным центром Единой системы, зональными, региональными и районными центрами Единой системы накануне дня использования воздушного пространства

8. Какая основная задача аэродинамики БПЛА?

- а) Определение цвета БПЛА
- +б) Изучение устойчивости и управления полётом**
- в) Создание дизайна корпуса
- г) Подбор материалов для конструкции

9. Какую форму крыла обычно используют для повышения подъемной силы?

- а) Прямоугольную
- б) Круглую
- +в) Вогнутую**
- г) Лепестковую

10. Что такое "аэродинамическое сопротивление"?

- а) Сила, способствующая движению летательного аппарата
- +б) Сила, препятствующая движению в воздухе**
- в) Скорость, с которой движется БПЛА
- г) Температура в полете

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Факультет среднего профессионального образования

**Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации
обучающихся по
производственной практике**

**ПМ.04 Эксплуатация и техническое обслуживание функцио-
нального оборудования, полезной нагрузки беспилотного воз-
душного судна, систем передачи и обработки информации,
иных электронных и цифровых систем, а также систем крепле-
ния внешних грузов**

Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Оренбург, 2024 г.

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

Результатом освоения программы производственной практики (являются сформированные общие и профессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Формируемые практический опыт, знания, умения	Вид и содержание работ
ПК 4.1. Осуществлять техническую эксплуатацию функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации.	иметь практический опыт: - использования бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, а также системы крепления внешних грузов; уметь: - использовать системы 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; знать: - правила технической эксплуатации, регламенты и технологии обслуживания систем функциональной полезной нагрузки беспилотного воздушного судна.	Изучение разновидностей систем крепления внешнего груза. Ознакомление с порядком 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. Наладка, настройка, регулировка и проверка оборудования и систем в лабораторных условиях.
ПК 4.2. Осуществлять техническую эксплуатацию систем фото- и видеосъемки, систем специализированного навесного оборудования	иметь практический опыт: - использования бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, а также системы крепления внешних грузов; уметь: - использовать бортовые системы регистрации полетных	Общая подготовка к полетам. Изучение разновидностей полезных грузов для БПЛА. Ознакомление с основными типами конструкции бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, а также систем расчетов

ния, системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства, а также систем крепления внешнего груза.	данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; знать: состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для сбора и передачи информации.	полезной нагрузки.
ПК 4.3. Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации.	иметь практический опыт: - ведения эксплуатационно-технической документации, разработки инструкций и другой технической документации; уметь: - вести эксплуатационно-техническую документацию, разрабатывать инструкции и другую техническую документацию; знать: - методику ведения эксплуатационно-технической документации;	Инструктаж по технике безопасности при установке полезной нагрузки. Порядок оформления документации. Ознакомление с основными типами конструкции бортовых систем.
ПК 4.4. Осуществлять обработку данных, полученных от функционального оборудования, систем регистрации полетной информации, с целью соблюдения требований законодательства в области обеспечения безопасности полетов.	иметь практический опыт: - технического обслуживания оборудования, подключения приборов, регистрации необходимых характеристик и параметров, обработки полученных результатов; уметь: - осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне; знать: - методы обработки полученной полетной информации, возможных неисправностей оборудования, способы их обнаружения и устранения.	Ознакомление с порядком проверки бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности.

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.	иметь практический опыт: - наладки, настройки, регулировки и проверки оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне; уметь: - использовать бортовые системы регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; знать: - состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для сбора и передачи информации;	Наладка, настройка, регулировка бортовых систем регистрации полетных данных. Обнаружение и устранение неисправности бортовых систем. Изучение бортовых систем регистрации полетных данных, сбор и передача информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	уметь: - вести эксплуатационно-техническую документацию, разрабатывать инструкции и другую техническую документацию; знать: - общие сведения об обслуживаемых беспилотных воздушных судах.	Подготовка к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза. Подключение приборов, регистрация характеристик и параметров и обработка полученных результатов.

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

1. Как называются элементы и подсистемы БАС, предназначенные для обеспечения эксплуатации БАС в соответствии с функциональным назначением, расширения функциональных возможностей БАС по назначению, не входящие в перечень основных подсистем БАС и устанавливаемые (подвешиваемые) на ЛА/БВС по мере необходимости?

Ответ: Полезная нагрузка

2. Как называется подсистема БВС, включающая источник энергии, элемент, преобразующий энергию в работу (двигатель), необходимую для работы элемента, обеспечивающего движение БВС в пространстве (движитель) за счет создания силы тяги?

Ответ: Силовая установка

3. Как называется система, позволяющая, в зависимости от условий и целевой функции, изменять в заданном направлении свою структурно функциональную организацию?

Ответ: Динамическая система

4. Как называется любой аппарат, поддерживаемый в атмосфере за счет его взаимодействия с воздухом, исключая взаимодействие с воздухом, отраженным от земной поверхности.

Ответ: Воздушное судно

5. Какая система в БПЛА выполняет функцию оценки положения и параметров движения в пространстве?

Ответ: автопилот

6. Какому диапазону относится диапазон излучения электромагнитных волн от 0.78 до 1000 мкм.

Ответ: инфракрасному (ИК) диапазону

7. Высокотехнологичная топографогеодезическая методика сбора геопространственных данных по рельефу и наземным объектам, а также картографирования местности в трёхмерном режиме с летательного аппарата с применением скоростной сканирующей системы высокой точности, определяющей координаты и точки лазерных отражений и фильтров наземных объектов по определённым заданным характеристикам.

Ответ: Воздушное лазерное сканирование

8. Тяжелые БПЛА

Ответ: для транспортировки тяжелых грузов

9. Общее время с момента получения команды о готовности к полету при установлении связи с дистанционно пилотируемым воздушным судном с целью выполнения полета до момента окончательной остановки беспилотного воздушного судна и отключения связи по завершении полета.

Ответ: Полетное время

10. Летательный аппарат, поддерживаемый в атмосфере за счёт взаимодействия с воздухом, отличного от взаимодействия с воздухом, отражённым от поверхности земли или воды:

Ответ: Воздушное судно

11. Призвана обеспечивать организационную поддержку качества лётной работы путём соответствующей организации и планирования полётов, лётно-методической работы с экипажами ВС, контроля лётной деятельности, обучения лётного состава.

Ответ: Система организации лётной работы

ПК 4.1 Осуществлять техническую эксплуатацию функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации

1. Гиростабилизатор

- а) гиростабилизированная платформа из 1, 2 или 3 гироскопов
- б) платформа для размещения приборов
- в) устройство измерения координат БПЛА
- +г) гироскопическое устройство, предназначенное для стабилизации отдельных объектов или приборов, а также для определения угловых отклонений объектов.

2. Система глобального позиционирования:

- +а) GPS- система глобального позиционирования,
- б) Спутниковая система навигации, обеспечивающая измерение расстояния, времени и определяющая местоположение во всемирной системе координат WGS 84
- в) Система ориентации
- г) Система измерения координат

3. Система стереозрения

- +а) Картина, использующий два отдельных изображения, позволяющих достичь стереоэффект
- б) Чтобы создать стереоизображение в программе трёхмерного моделирования,
- в) система измерения дальности
- г) система локализации с помощью светового луча

4. Трансмиссомер - это

- +А) Измеритель дальности видимости
- Б Измеритель дальности
- В Измеритель скорости
- Г) Измеритель давления

5. Как называются элементы и подсистемы БАС, предназначенные для обеспечения эксплуатации БАС в соответствии с функциональным назначением, расширения функциональных возможностей БАС по назначению, не входящие в перечень основных подсистем БАС и устанавливаемые (подвешиваемые) на ЛА/БВС по мере необходимости?

Ответ: полезная нагрузка

6. Как называется подсистема БВС, включающая источник энергии, элемент, преобразующий энергию в работу (двигатель), необходимую для работы элемента, обеспечивающего движение БВС в пространстве (двигатель) за счет создания силы тяги?

Ответ: Силовая установка

7. Как называется система, позволяющая, в зависимости от условий и целевой функции, изменять в заданном направлении свою структурно функциональную организацию?

Ответ: Динамическая система

8. Как называется любой аппарат, поддерживаемый в атмосфере за счет его взаимодействия с воздухом, исключая взаимодействие с воздухом, отраженным от земной поверхности.

Ответ: Воздушное судно

9. Какая система в БПЛА выполняет функцию оценки положения и параметров движения в пространстве?

Ответ: автопилот

10. Какому диапазону относиться диапазон излучения электромагнитных волн от 0.78 до 1000 мкм.

Ответ: инфракрасному (ИК) диапазону

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

1. Лицо, владеющее беспилотным воздушным судном на законном основании и использующее или планирующее использовать его для полетов.

Ответ: Эксплуатант

2. Высота, установленная для точного захода на посадку, на которой должен быть начат маневр ухода на второй круг в случае, если до достижения этой высоты командиром ВС не был установлен необходимый визуальный контакт с ориентирами для продолжения захода на посадку или положение ВС в пространстве, или параметры его движения не обеспечивают безопасности посадки:

Ответ: Высота принятия решения

3. Высота, установленная для неточного захода на посадку, ниже которой снижение не может производиться без необходимого визуального контакта с ориентирами.

Ответ: Минимальная высота снижения

4. Расстояние по вертикали между земной (водной) поверхностью и нижней границей самого низкого слоя облаков:

Ответ: Высота нижней границы облаков

5. Максимальное расстояние, с которого видны и опознаются объекты:

Ответ: Дальность видимости

6. Максимальное расстояние, в пределах которого пилот воздушного судна, находящегося на осевой линии взлетно-посадочной полосы, может видеть маркировку ее покрытия или световые ориентиры:

Ответ: Дальность видимости на взлётно-посадочной полосе

7. Видимость из кабины воздушного судна в полёте:

Ответ: Полетная видимость

8. Горизонтальная видимость, определяемая метеорологической службой с помощью технических средств или визуально по ориентирам видимости:

Ответ: Метеорологическая видимость

9. Точка, определяющая местоположение аэродрома в выбранной системе координат:

Ответ: Контрольная точка аэродрома

10. Извещение, содержащее информацию о введении в действие, состоянии или изменении любого аэронавигационного оборудования, обслуживания и правил или информацию об опасности, своевременное предупреждение о которых имеет важное значение для персонала, связанного с выполнением полётов, а также иную аэронавигационную

информацию:
Ответ: NOTAM

ПК 4.3 Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации

1. Канал передачи и получения данных между дистанционно пилотируемым воздушным судном и станцией внешнего пилота для управления полетом и контроля его параметров

Ответ: Линия управления и контроля

2. Канал обмена голосовыми данными и/или текстовой информацией между членами внешнего экипажа, службами управления воздушным движением, другими пользователями воздушного пространства и иными заинтересованными лицами.

Ответ: Линия связи

3. Часть воздушного пространства установленных размеров, предназначенная для организации и выполнения полётов.

Ответ: Район аэродрома

4. Проекция программной траектории на вертикальную плоскость, проведенную через развернутый маршрут полета в прямую линию.

Ответ: Профиль полёта

5. Проекция траектории полета самолета на поверхность Земли.

Ответ: Линия пути самолёта

6. Что называется скоростью полета ВС относительно воздушной среды?

Ответ: Воздушная скорость

7. Расстояние в пространстве от линии на земной поверхности до ВС.

Ответ: высота полёта

8. Что за условный ветер, направление которого совпадает с линией пути, а скорость его такова, что он создает такую же путевую скорость, что и реальный ветер в данном районе полетов.

Ответ: Эквивалентный ветер

9. Эксплуатация беспилотного воздушного судна за пределами прямой видимости.

Ответ: BVLOS

10. Лицо, прошедшее специальную подготовку по данному типу беспилотного воздушного судна, на которое эксплуатантом конкретного воздушного судна возложены функциональные обязанности, связанные с выполнением полета данного воздушного судна.

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

1. Беспилотное воздушное судно с четырьмя несущими винтами, вращающимися попарно в противоположных друг другу направлениях.

Ответ: Квадрокоптер

2. Беспилотное дистанционно пилотируемое воздушное судно с взлетной массой менее 30 кг.

Ответ: малой тяжести

3. Средство, используемое для обеспечения взлета беспилотных ВС, не предназначенных для выполнения традиционного взлета с разбегом.

Ответ: Пусковая установка

4. Точка поверхности в воздушном пространстве, в которой необходимо начать выполнение маневра для гарантированного исключения последующего пересечения траекторией движения воздушного судна границы области безопасности.

Ответ: Порог безопасности

5. Прибор, предназначенный для определения направления истинной вертикали места (направления силы земного притяжения в данной точке земной поверхности) или плоскости горизонта, а также измерения углов наклона объекта относительно этой плоскости. Используется для выдачи углов крена и тангажа в системы управления самолётом, а также как измерительный прибор дистанционного авиагоризонта.

Ответ: Гировертикаль

6. Средне-тяжелые БПЛА.

Ответ: класс беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) с взлётной массой от 300 до 500 кг и дальностью действия от 70 до 300 км

7. Рабочее место в составе наземной станции управления, с которого внешний пилот управляет полетом и функциональными системами беспилотного воздушного судна.

Ответ: Станция внешнего пилота

8. Сектор обзора впереди по направлению полета воздушного судна, контролируемый для предупреждения столкновений с другими воздушными судами.

Ответ: Область наблюдения

9. Зона воздушного пространства, в которой предполагается использовать беспилотное ВС, определенная координатными точками на поверхности земли или воды и соответствующими высотами полета.

Ответ: Рабочая область

10. Высота изменение температуры на 1 градус.

Ответ: инверсия температуры

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

1. Что называется сферической широтой?

Ответ: Сферическая широта

2. Как называется система, позволяющая, в зависимости от условий и целевой функции, изменять в заданном направлении свою структурно функциональную организацию?

Ответ: Динамическая система

3. Расстояние по вертикали между земной (водной) поверхностью и нижней границей самого низкого слоя облаков:

Ответ: Высота нижней границы облаков

4. Максимальное расстояние, с которого видны и опознаются объекты:

Ответ: Видимость (дальность видимости)

5. Максимальное расстояние, в пределах которого пилот воздушного судна, находящегося на осевой линии взлетно-посадочной полосы, может видеть маркировку ее покрытия или световые ориентиры:

Ответ: Дальность видимости на взлётно-посадочной полосе

6. Видимость из кабины воздушного судна в полёте:

Ответ: видимость полётная

7. Горизонтальная видимость, определяемая метеорологической службой с помощью технических средств или визуально по ориентирам видимости:

Ответ: Метеорологическая видимость

8. Точка, определяющая местоположение аэродрома в выбранной системе координат:

Ответ: Контрольная точка аэродрома

9. Извещение, содержащее информацию о введении в действие, состоянии или изменении любого аэронавигационного оборудования, обслуживания и правил или информацию об опасности, своевременное предупреждение о которых имеет важное значение для персонала, связанного с выполнением полётов, а также иную аэронавигационную информацию:

Ответ: NOTAM

10. План, составленный эксплуатантом для безопасного выполнения полёта с учётом лётно-технических характеристик ВС, эксплуатационных ограничений и ожидаемых условий на заданном маршруте и на соответствующих аэродромах.

Ответ: Рабочий план полёта

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Факультет среднего профессионального образования

**Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации
обучающихся по
учебной и производственной практикам**

ПМ.05 Освоение профессии рабочего, должности служащего

Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Оренбург, 2024 г.

Освоение профессии рабочего, должности служащего

Результатом освоения программы учебной практики являются сформированные общие и профессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Формируемые практический опыт, знания, умения	Вид и содержание работ
ПК 5.1 Управлять внедорожным мототранспортным средством и выполнять работы по его техническому обслуживанию	иметь практический опыт: – выполнять основные операции технического обслуживания и диагностирования хранения, ремонта машин; – выполнять операции технического обслуживания, диагностирования, постановки и снятия с хранения, ремонта машин; – рассчитывать потребность в техническом обслуживании и ремонте, целесообразности ремонта машин; – организовывать использование и работу автомобильного парка; – планировать техническое обслуживание и текущий ремонт машин; уметь: – использовать систему технического обслуживания, хранения, ремонта машин; – выбирать оптимальные варианты маршрутов движения автомобильного транспорта; – выполнять операции диагностирования, технического обслуживания и хранения машин; – производить расчеты потребности в техническом обслуживании и ремонте машин; – выбирать ресурсосберегающие технологии технического обслуживания, диагностировании, хранения и ремонта подвижного состава автомобильного	Инструктаж по технике безопасности Слесарная обработка: правка металла, разметка металла, рихтовка металла, гибка и рубка металла, резка металла, опилование металла, сверление и развертывание отверстий, нарезание резьбы, разборочно-сборочные работы. Обработка на металлорежущих станках: токарно – винторезных, фрезерных, строгальных, шлифовальных, сверлильных. Сварка металлов выполнение операции ручной дуговой сварки, выполнение операции газовой сварки, выполнение операции контактной сварки. Литейное производство выполнение операции формовки, заливка расплавленного металла в песчано-глинистую литейную форму. Кузнечное производство, операции кузнечной обработки металлов, операции
ПК 5.2. Управлять внедорожным автотранспортным средством, выполнять работы по его техническому обслуживанию и устранять неисправности.		
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.		
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.		

	транспорта; знать: – систему технического обслуживания, хранения и ремонта машин; – методику расчета технико-эксплуатационных показателей автомобильного транспорта; – необходимость технического обслуживания, постановки на хранение, ремонта машин; – методику расчета потребности в техническом обслуживании и ремонте машин; – нормативно-техническую и справочную документацию при организации технического обслуживания и текущего ремонта подвижного состава.	ручной (свободной)ковки.
--	---	---------------------------------

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

1. Неисправное состояние автомобиля означает, что:

Ответ: Автомобиль не может выполнять все заданные функции с параметрами, установленными требованиями технической документации

2. Какие единицы не применяются для измерения наработки автомобиля:

Ответ: кг. израсходованного топлива.

3. Что называют технологическим процессом:1

(выберите правильный ответ)

- а) Завершенная часть технологического процесса одним или несколькими исполнителями на одном рабочем месте;
- б) совокупность движений исполнителей;
- + в) совокупность воздействий, оказываемых планомерно, последовательно на конкретный объект;
- г) конкретное воздействие на объект.

4. Что называют технологическим приемом:

(выберите правильный ответ)

- а) Завершенная часть технологического процесса одним или несколькими исполнителями на одном рабочем месте;
- + б) совокупность движений исполнителей;
- в) совокупность воздействий, оказываемых планомерно, последовательно на конкретный

объект;

г) конкретное воздействие на объект.

5. Что можно отнести к специализированному оборудованию для ТО автомобилей: (выберите правильный ответ)

+ а) платформенный подъемник;

б) кран-балку;

в) металлообрабатывающие станки;

г) прессы.

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

1. Отказ – это:

Ответ: Событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния объекта;

2. «Безотказность машин» - это:

Ответ: Свойство машины сохранять работоспособное состояние в течении некоторой наработки без вынужденных перерывов на устранение отказов;

3. Ремонтопригодность– это: (выберите правильный ответ)

+ а) Свойство машины заключающееся в приспособленности к предупреждению, обнаружению и устранению отказов и неисправностей;

б) Свойство машины сохранять работоспособное состояние в течении некоторой наработки без вынужденных перерывов на устранение отказов;

в) Свойство машины сохранять работоспособность до предельного состояния;

г) Свойство машины сохранять эксплуатационные показатели во время хранения и транспортирования.

4. Каково конечное напряжение на аккумуляторе в конце заряда (способ зарядки при постоянном напряжении): (выберите правильный ответ)

а) 1.7 В;

б) 2 В;

+ в) 2.3 В;

г) 2.7 В.

5. Сохраняемость– это: (выберите правильный ответ)

а) Свойство машины в приспособленности к предупреждению, обнаружению и устранению отказов и неисправностей

б) Свойство машины сохранять работоспособное состояние в течении некоторой наработки без вынужденных перерывов на устранение отказов.

в) Свойство машины сохранять работоспособность до предельного состояния

+ г) Свойство машины сохранять эксплуатационные показатели во время хранения и транспортирования

ПК 5.1. Управлять внедорожным мототранспортным средством и выполнять работы по его техническому обслуживанию.

1. Понятие «Наработка машины»

Ответ: Продолжительность или объем работы машины, измеряемое в часах, километрах

2. Понятие «Срок службы» означает:

Ответ: Продолжительность эксплуатации машины до момента возникновения предельного состояния, оговоренного в технической документации;

3. Какое наибольшее расчетное количество груза, которое может быть единовременно перевезено автомобилем называется (выберите правильный ответ)?

- + а) грузоподъемностью;
- б) грузовместимостью;
- в) ёмкостью.

4. Разница между ценой и себестоимостью продукции называется (выберите правильный ответ):

- + а) доход;
- б) прибыль;
- в) выручка.

5. Подвижным составом автомобильного транспорта называют (выберите правильный ответ):

- а) автомобили;
- б) автомобильные поезда;
- в) прицепы и полуприцепы;
- + г) весь перечисленный транспорт

ПК 5.2. Управлять внедорожным автотранспортным средством и выполнять работы по его техническому обслуживанию и устранять неисправности

1. Дайте определение понятию «Диагностический параметр состояния машин»

Ответ: Физическая величина, косвенно характеризующая состояние машины.

2. Дайте определение понятию «Структурный параметр состояния машин»

Ответ: Физическая величина, непосредственно характеризующая техническое состояние (работоспособность) машины

3. Условия эксплуатации подвижного состава - это особенности осуществления перевозок, определяемые различными сочетаниями (выберите правильный ответ):

- + а) перевозочных, технических и климатических факторов;
- б) транспортных, дорожных и климатических факторов;
- в) транспортных, дорожных и экономических факторов.

4. Технологический процесс перевозки грузов состоит из следующих этапов (выберите правильный ответ):

- а) погрузки, разгрузки;
- б) транспортирования, планирования, перемещения;
- + в) всех вышеперечисленных.

5. В чем основное отличие европаллеты и финпаллеты (выберите правильный ответ)

- а) в грузоподъемности
- б) существенной разницы нет
- в) в материале изготовления

+ г) в размере

Результатом освоения программы производственной практики (являются сформированные общие и профессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Формируемые практический опыт, знания, умения	Вид и содержание работ
ПК 5.1 Управлять внедорожным мототранспортным средством и выполнять работы по его техническому обслуживанию	иметь практический опыт: – выполнять основные операции технического обслуживания и диагностирования хранения, ремонта машин; – выполнять операции технического обслуживания, диагностирования, постановки и снятия с хранения, ремонта машин; – рассчитывать потребность в техническом обслуживании и ремонте, целесообразности ремонта машин; – организовывать использование и работу автомобильного парка; – планировать техническое обслуживание и текущий ремонт машин;	Вводный инструктаж по охране труда. Ознакомление с предприятием. Инструктаж на рабочем месте Производственная работа: Работа в качестве механизатора, водителя, оператора с.-х. машины. Регулировка, настройка узлов и агрегатов тракторов и автомобилей. Выполнение работ по техническому обслуживанию, или ремонту тракторов и с.-х. машин. Регулировка и настройка с.-х. машин. Изучение технологических карт возделывания с.-х. культур.
ПК 5.2. Управлять внедорожным автотранспортным средством, выполнять работы по его техническому обслуживанию и устранять неисправности.	уметь: – использовать систему технического обслуживания, хранения, ремонта машин; – выбирать оптимальные варианты маршрутов движения автомобильного транспорта; – выполнять операции диагностирования, технического обслуживания и хранения машин; – производить расчеты потребности в техническом обслуживании и ремонте машин; – выбирать ресурсосберегающие технологии технического обслуживания, диагностировании, хранения и ремонта подвижного	Выполнение работ по техническому обслуживанию, или ремонту тракторов и с.-х. машин. Регулировка и настройка с.-х. машин. Изучение технологических карт возделывания с.-х. культур. Комплектование машинно-тракторного агрегата. Выполнение работ по постановке техники на хранение и расконсервации с хранения. Заключительный этап: Работа по оформлению отчёта, дневника практики и индивидуального
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.		
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.		

	состава автомобильного транспорта; знать: – систему технического обслуживания, хранения и ремонта машин; – методику расчета технико-эксплуатационных показателей автомобильного транспорта; – необходимость технического обслуживания, постановки на хранение, ремонта машин; – методику расчета потребности в техническом обслуживании и ремонте машин; – нормативно-техническую и справочную документацию при организации технического обслуживания и текущего ремонта подвижного состава.	задания агрегата.
--	--	-------------------

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

1. Что можно отнести к общему оборудованию применяемому при ТО автомобилей: (выберите правильный ответ)

- а) платформенный подъемник
- + б) кран-балка;
- в) диагностические приборы;
- г) смазочно-заправочные устройства.

2. Какие работы не выполняются в специализированных транспортных предприятиях: (выберите правильный ответ)

- а) хранение подвижного состава;
- б) перевозочный процесс;
- + в) обслуживание и ремонт подвижного состава;
- г) оказание транспортных услуг.

3. Разница между температурой воды и обмываемой поверхностью автомобиля не должна быть более: (выберите правильный ответ)

- а) 8-10° С;
- + б) 18-20°С;
- в) 30-40°С;
- г) 50°С.

4. Что можно отнести к вспомогательному оборудованию поста мойки автомобилей:

(выберите правильный ответ)

- + а) грязеотстойник;
- б) установка для шланговой мойки автомобиля;
- в) операторская;
- г) устройство для сушки автомобилей.

5. Укажите для каких АТП применяется метод универсальных постов для организации ТО автомобилей. (выберите правильный ответ)

- + а) для АТП с малой сменной программой по ТО;
- б) для АТП со средней сменной программой по ТО;
- в) для крупных АТП;
- г) для АТП государственной формы собственности.

6. Операционно-технологическая карта отражает: (выберите правильный ответ)

- + а) последовательность операций видов ТО или отдельных видов работ по агрегату или системе автомобиля ;
- б) последовательность операций видов ТО или отдельных видов работ по агрегату или системам автомобиля на одном из постов ТО;
- в) последовательность операций по ремонту агрегата или механизма автомобиля в одном из подразделений ТР.

7.Какая кислота используется при приготовлении электролита для аккумуляторных батарей: (выберите правильный ответ)

- а) соляная;
- + б) серная;
- в) ортофосфорная;
- г) азотная.

8.Какова плотность электролита для нашей зоны:

(выберите правильный ответ)

- + а) 1.27 гр/см³;
- б) 1.25 гр/см³;
- в) 1.29 гр/см³;
- г) 1.4 гр/см³.

9. Что можно отнести к внешним условиям эксплуатации автомобилей: (выберите правильный ответ)

- + а) тип дороги;
- б) тип автомобиля;
- в) концентрация автомобилей на предприятии;
- г) срок службы автомобиля.

10.Что можно отнести к внутренним условиям эксплуатации автомобиля: (выберите все правильные ответы)

- а) тип дороги;
- + б) тип автомобиля;
- в) природно-климатическая зона, в которой эксплуатируется автомобиль;
- г) условия движения.

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

1. Виды технического обслуживания и ремонта по автомобилям: (выберите правильный ответ)

- а) ТО-1; ТО-2; КР
- + б) ЕТО; ТО-1; ТО-2; СО; ТР; КР
- в) ЕТО; ТО-1; ТО-2; ТО-3; СО; ТР; КР
- г) ЕТО; ТО-1; ТО-2; СО; КР

2. Сколько ступенчатая система ТО автомобилей принята в РФ: (выберите правильный ответ)

- а) двухступенчатая;
- + б) трехступенчатая;
- в) четырехступенчатая;
- г) пятиступенчатая.

3. Как планируется проведение ТР автомобиля: (выберите правильный ответ)

- + а) по потребности;
- б) по наработки;
- в) по времени эксплуатации;
- г) в зависимости от сезона.

4. Положение о ТО и ремонта подвижного состава автомобильного транспорта утверждено: (выберите правильный ответ)

- а) на федеральном уровне;
- + б) на отраслевом уровне;
- в) на уровне отдельных АТП;
- г) на профессионально-общественном уровне.

5. Какой характер носят документы федерального уровня: (выберите правильный ответ)

- + а) обязательный для всех автотранспортных организаций, независимо от форм собственности и индивидуальных предпринимателей.
- б) обязательный для АТП находящихся в государственной собственности.
- в) рекомендательный для отдельных АТП.
- г) рекомендательный для всех АТП независимо от форм собственности.

6. Какой характер носят документы внутриотраслевого уровня: (выберите правильный ответ)

- а) обязательный для всех автотранспортных организаций, независимо от форм собственности и индивидуальных предпринимателей.
- б) обязательный для АТП находящихся в государственной собственности.
- + в) обязательный для отдельных АТП.
- г) рекомендательный для всех АТП независимо от форм собственности.

7. Какой характер носят документы профессионально-общественного уровня: (выберите правильный ответ)

- а) обязательный для всех автотранспортных организаций, независимо от форм собственности и индивидуальных предпринимателей.
- б) обязательный для АТП находящихся в государственной собственности.
- в) для отдельных АТП.
- + г) рекомендательный для всех АТП независимо от форм собственности.

8. Основная задача ресурсного корректирования нормативов технической эксплуатации автомобилей заключается в: (выберите правильный ответ)

- + а) изменение нормативов с помощью коэффициентов корректирования для данных условий относительно эталонных;
- б) учете специфических условий конкретного предприятия;
- в) снижение затрат на техническое обслуживание;
- г) снижение затрат на ремонт автомобиля.

9. Основная задача оперативного корректирования нормативов технического эксплуатации автомобиля заключается в: (выберите правильный ответ)

- а) изменение нормативов с помощью коэффициентов корректирования для данных условий относительно эталонных;
- + б) учете специфических условий конкретного предприятия;
- в) снижение затрат на техническое обслуживание;
- г) снижение затрат на ремонт автомобиля.

10. Средства диагностирования не предусмотрены классификацией: (выберите правильный ответ)

- а) смешанные;
- б) внешние;
- в) встроенные;
- + г) локальные.

ПК 5.1. Управлять внедорожным мототранспортным средством и выполнять работы по его техническому обслуживанию.

1. Как классифицируются маршруты для перевозки грузов (выберите правильный ответ)?

- + а) маятниковый, кольцевой, сборно-развозочные маршруты;
- б) маятниковый, кольцевой;
- в) сборно-развозочные маршруты;
- г) веерный и ползунковый.

2. Кто несет ответственность за сохранность груза с момента принятия его к перевозке и до выдачи грузополучателю (выберите правильный ответ)?

- + а) автопредприятие;
- б) подменный водитель;
- в) грузчики;
- г) инспектор ГИБДД.

3. Какую скорость и ее нормативы используют при планировании перевозок (выберите правильный ответ)?

- + а) эксплуатационную;
- б) техническую;
- в) скорость доставки грузов;
- г) скорость встречного транспорта.

4. При организации перевозочного процесса необходимо знать (выберите правильный ответ):

- + а) расстояние перевозок и объем выполняемой транспортной работы, и потребное число транспортных единиц;
- б) законы распределения входящих потоков, транспортных средств и их числовые

характеристики;

в) объем перевозок на единицу валовой продукции в стоимостном выражении, объем предстоящих перевозок по конкретным грузам.

5. Диспетчерская группа в службе эксплуатации выполняет следующие функции (выберите правильный ответ):

- а) контроль технического состояния автомобилей;
- б) выпуск и оперативное руководство ПС;
- + в) обеспечение безопасности движения на линии.

6. Транспортные условия характеризуются (выберите правильный ответ)

- а) объемом перевозок и их партионностью (размером партии), видом груза;
- б) расстоянием перевозки, условиями погрузки-разгрузки;
- в) особенностями вида и организации перевозок;
- + г) всеми вышеперечисленными факторами.

7. Объекты, на которых производятся погрузочно разгрузочные работы и оформление документов на перевозку грузов. это:

- а) погрузочно разгрузочные объекты;
- + б) погрузочно разгрузочные пункты;
- в) погрузочно разгрузочные посты.

8. Дорожные условия характеризуются (выберите правильный ответ)

- а) прочностью и ровностью дорожного покрытия, продольным профилем дороги (предельными величинами уклонов и подъемов);
- б) состоянием дорожного покрытия в различное время года, интенсивностью движения;
- + в) всеми вышеперечисленными факторами.

9. Подвижной состав служит для (выберите правильный ответ):

- + а) выполнения транспортных работ (перевозка грузов, пассажиров и специального оборудования);
- б) выполнения нетранспортных работ (производство различных операций);
- в) выполнения транспортных (перевозка грузов, пассажиров и специального оборудования) и нетранспортных работ (производство различных операций).

10. Какие тарифы используются при оплате за транспортную работу на автотранспортном предприятии (выберите правильный ответ)?

- + а) повременные, сдельные, покилометровые;
- б) аккордные;
- в) дифференцированные.

ПК 5.2. Управлять внедорожным автотранспортным средством и выполнять работы по его техническому обслуживанию и устранять неисправности

1. Какой тип грузового автомобиля необходим для перевозки груза массой 2т/55 куб.м (выберите правильный ответ)

- а) грузовой бус
- + б) 10-тонник
- в) газель

г) 5-тонник

2. Максимальный объем груза, который можно перевезти автотранспортом (выберите правильный ответ)

- а) 110 куб.м.
- б) 115 куб.м.
- в) 121 куб.м.
- + г) 120 куб.м.

3. Биг-бэг это?

- + а) большой мешок
- б) танк-контейнер
- в) разновидность паллет
- г) большой деревянный ящик

4. Пирамида на открытом бортовом автомобиле используется для... (выберите правильный ответ)

- а) перевозки одежды
- б) перевозки мяса
- + в) перевозки стекла
- г) перевозки скота

5. Городской зоной движения автомобилей считается: (выберите правильный ответ)

- + а) движение в пределах 50 км. от городской черты;
- б) движение в пределах городской черты;
- в) движение в пределах 30 км. от городской черты;
- г) движение в пределах 5 км. от городской черты.

6. К какому природно-климатическому району относится Оренбургская область: (выберите правильный ответ)

- а) Умеренно-теплому;
- + б) Умеренному;
- в) Умеренно-холодному;
- г) Холодному.

7. Что такое ретроспекция: (выберите правильный ответ)

- + а) Оценка технического состояния объекта в прошлом;
- б) Заключение о возможном состоянии объекта в будущем;
- в) Оценка технического состояния объекта в настоящем;
- г) Заключение о пригодности объекта к дальнейшей эксплуатации.

8. Дайте заключение о исправности объекта, по результатам диагностирования, если

P - измеренный диагностический параметр; P_{δ} - допустимое значение диагностического параметра; P_n - предельное значение диагностического параметра: (выберите правильный ответ)

- а) $P > P_n$;
- б) $P_{\delta} < P < P_n$;
- + в) $P < P_{\delta}$;

г) $P = P_{\partial}$.

9. Какие средства диагностирования можно отнести к внешним: (выберите правильный ответ)

- + а) Стационарные стенды;
- б) Приборы на автомобилях;
- в) Датчики и индикаторы;
- г) Устройства для централизованного съема информации.

10. Что называют технологической операцией: (выберите правильный ответ)

- + а) Завершенную часть технологического процесса одним или несколькими исполнителями на одном рабочем месте;
- б) совокупность движений исполнителей;
- в) совокупность воздействий, оказываемых планомерно, последовательно на конкретный объект;
- г) конкретное воздействие на объект.

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Факультет среднего профессионального образования

**Оценочные материалы для проведения промежуточной
аттестации обучающихся по
производственной практике**

ПДП.01 Производственная практика

Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Оренбург, 2024 г.

ПДП.01 Производственная практика

Результатом освоения программы производственной практики являются сформированные общие и профессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Формируемые практический опыт, знания, умения	Вид и содержание работ
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	иметь практический опыт: – проводить проверки исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению; уметь: – применять порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа. знать: – соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью – обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полёта явлений.	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.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	уметь: - вести эксплуатационно-техническую документацию, разрабатывать инструкции и другую техническую доку-	Подготовка к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а

	ментацию; знать: общие сведения об обслуживаемых беспилотных воздушных судах.	также систем крепления внешнего груза. Подключение приборов, регистрация характеристик и параметров и обработка полученных результатов.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	иметь практический опыт: - проводить проверки ис- правности, работоспособ- ности и готовности ди- станционно пилотируе- мых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элемен- тов к использованию по назначению. уметь: - применять правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. знать: - соответствующие правила обслуживания воздушного движения.	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.
ОК 09. Пользовать- ся профессиональ- ной документацией на государственном и иностранном язы- ках.	иметь практический опыт: — проводить проверки исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию	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.

	по назначению; уметь: – применять порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа. знать: – соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью – обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полёта явлений.	
ПК 1.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа.	иметь практический опыт: – составлять полётные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне самолетного типа и характера перевозимого внешнего груза; уметь: – применять правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов;	Подготовка к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза

	знать: — основные типы конструкции беспилотных авиационных систем самолетного типа.	
ПК 1.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.	иметь практический опыт: — управлять беспилотным воздушным судном самолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений; уметь: — применять методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа; знать: — порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы самолетного типа;	Подключение приборов, регистрация характеристики параметров и обработка полученных результатов.
ПК 1.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетного типа.	иметь практический опыт: — применять знания в области аэронавигации; уметь: — применять основные измерительные приборы и контрольно-проверочную аппаратуру; знать: — законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС.	Наладка, настройка, регулировка и проверка оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне.
ПК 1.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и	иметь практический опыт: — применять знания по обработке данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных	Использование бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга

устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа.	судов самолетного типа; уметь: – применять основные правила и процедуры проведению проверок исправности, знать: – соответствующие правила обслуживания воздушного движения.	земной поверхности и воздушного пространства.
ПК 1.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа.	иметь практический опыт: – проводить проверки исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению; уметь: – применять процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; знать: – соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа.	Обработка полученной полетной информации.
ПК 1.6. Выполнять	иметь практический опыт:	Наладка, настройка,

требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов.	– вести учёт срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа; уметь: – применять нормативно-техническую документацию по эксплуатации беспилотных авиационных систем самолетного типа; знать: – основы авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам, порядок донесений о местоположении	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
ПК 1.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа.	иметь практический опыт: – проводить проверки исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению; уметь: – применять порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов	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.

	самолетного типа. знать: – соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью – обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полёта явлений.	
ПК 2.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа.	иметь практический опыт: – составлять полётные программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне вертолетного типа и характера перевозимого внешнего груза; уметь: – применять правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; знать: – основные типы конструкции беспилотных авиационных систем вертолетного типа.	Подготовка к эксплуатации бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза
ПК 2.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых	иметь практический опыт: – управлять беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений;	Подключение приборов, регистрация характеристики параметров и обработка полученных результатов.

условиях и особых случаях в полете.	уметь: – применять методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа; знать: – порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы вертолетного типа;	
ПК 2.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ воздушными судами вертолетного типа.	иметь практический опыт: – применять знания в области аэронавигации; уметь: – применять основные измерительные приборы и контрольно-проверочную аппаратуру; знать: – законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС.	Наладка, настройка, регулировка и проверка оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне.
ПК 2.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа.	иметь практический опыт: – применять знания по обработке данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа; уметь: – применять основные правила и процедуры проведения проверок исправности, знать: – соответствующие правила обслуживания воздушного движения.	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.
ПК 2.5. Вести учет срока службы, наработки объектов	иметь практический опыт: – проводить проверки исправности,	Обработка полученной полетной информации.

эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа.	работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению; уметь: – применять процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов; знать: – соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа.	
ПК 2.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов	иметь практический опыт: – вести учёт срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа; уметь: – применять нормативно-техническую документацию по эксплуатации беспилотных авиационных систем	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

	вертолетного типа; знать: — основы авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам, порядок донесений о местоположении	
ПК 2.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолетного типа.	иметь практический опыт: — проводить проверки исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению; уметь: — применять порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа. знать: — соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью — обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полёта явлений.	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.
ПК 3.1. Организовывать и осуществ-	иметь практический опыт: - составлять полётные	Подготовка к эксплуатации бортовых систем и

лять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа.	программы с учетом особенностей функционального оборудования полезной нагрузки, установленного на беспилотном воздушном судне смешанного типа и характера перевозимого внешнего груза. уметь: - применять правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. знать: - основные типы конструкции беспилотных авиационных систем смешанного типа.	оборудования полезной нагрузки, вычислительных устройств и систем, а также систем крепления внешнего груза
ПК 3.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете.	иметь практический опыт: - управлять беспилотным воздушным судном смешанного типа в пределах его эксплуатационных ограничений. уметь: - применять методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа. знать: - порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы смешанного типа.	Подключение приборов, регистрация характеристики параметров и обработка полученных результатов.
ПК 3.3. Осуществ-	иметь практический опыт:	Наладка, настройка,

лять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа.	- применять знания в области аэронавигации. уметь: - применять основные измерительные приборы и контрольно-проверочную аппаратуру. знать: - законодательные и нормативные документы РФ в области эксплуатации БАС	регулировка и проверка оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне.
ПК 3.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа.	иметь практический опыт: - применять знания по обработке данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа. уметь: - применять основные правила и процедуры проведения проверок исправности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа. знать: - соответствующие эксплуатационные данные из руководства по летной эксплуатации или другого содержащего эту информацию документа.	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.
ПК 3.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа.	иметь практический опыт: - проводить проверки исправности, работоспособности и готовности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов к использованию по назначению.	Обработка полученной полетной информации.

	уметь: - применять процедуры по предупреждению, выявлению и устранению прямых и косвенных причин снижения надежности дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов. знать: - соответствующие правила обслуживания воздушного движения.	
ПК 3.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов.	иметь практический опыт: - вести учёт срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа. уметь: - применять нормативно-техническую документацию по эксплуатации беспилотных авиационных систем самолётного типа. знать: - основы авиационной электросвязи, правил ведения радиосвязи и фразеологии применительно к полетам по правилам визуальных полетов и правилам полетов по приборам, порядок донесения	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
ПК 3.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воз-	иметь практический опыт: - планировать полёты с учетом их видов и выполняемых задач. уметь:	Обнаружение и устранение неисправности бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи

душных судов смешанного типа.	- применять порядок ведения учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа. знать: - соответствующие меры предосторожности и порядок действий в аварийных ситуациях, включая действия, предпринимаемые с целью обхода опасных метеоусловий, турбулентности в следе и других опасных для полёта явлений.	информации, включая системы фото- и видеосъёмки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.
ПК 4.1. Осуществлять техническую эксплуатацию функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации.	иметь практический опыт: - использования бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, а также системы крепления внешних грузов; уметь: - использовать системы 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; знать: - правила технической эксплуатации, регламенты и технологии обслуживания систем функциональной полезной нагрузки беспилотного воздушного судна.	Изучение разновидностей систем крепления внешнего груза. Ознакомление с порядком 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. Наладка, настройка, регулировка и проверка оборудования и систем в лабораторных условиях.

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.	иметь практический опыт: - использования бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, а также системы крепления внешних грузов; уметь: - использовать бортовые системы регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; знать: состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для сбора и передачи информации.	Общая подготовка к полетам. Изучение разновидностей полезных нагрузок для БПЛА. Ознакомление с основными типами конструкции бортовых систем и оборудования полезной нагрузки, а также систем расчетов полезной нагрузки.
ПК 4.3. Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации.	иметь практический опыт: - ведения эксплуатационно-технической документации, разработки инструкций и другой технической документации; уметь: - вести эксплуатационно-техническую документацию, разрабатывать инструкции и другую техническую документацию; знать: методику ведения эксплуатационно-технической документации;	Инструктаж по технике безопасности при установке полезной нагрузки. Порядок оформления документации. Ознакомление с основными типами конструкции бортовых систем.
ПК 4.4. Осуществлять обработку данных, полученных от функционального оборудования, систем регистрации полетной	иметь практический опыт: - технического обслуживания оборудования, подключения приборов, регистрации необходимых характеристик и параметров, обработки полученных результатов;	Ознакомление с порядком проверки бортовых систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных

информации, с целью соблюдения требований воздушного законодательства в области обеспечения безопасности полетов.	уметь: - осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне; знать: - методы обработки полученной полетной информации, возможных неисправностей оборудования, способы их обнаружения	систем мониторинга земной поверхности.
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.	иметь практический опыт: - наладки, настройки, регулировки и проверки оборудования и систем в лабораторных условиях и на беспилотном воздушном судне; уметь: - использовать бортовые системы регистрации полетных данных, сбора и передачи информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иные системы мониторинга земной поверхности и воздушного пространства; знать: - состав, функции и возможности использования информационных и телекоммуникационных технологий для сбора и передачи информации;	Наладка, настройка, регулировка бортовых систем регистрации полетных данных. Обнаружение и устранение неисправности бортовых систем. Изучение бортовых систем регистрации полетных данных, сбор и передача информации, включая системы фото- и видеосъемки, а также иных систем мониторинга земной поверхности и воздушного пространства.

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

1. Типы приемника?

Ответ: Длинные волны (ДВ) — используются для радиовещания на большие расстояния. Средние волны (СВ) — применяются для радиовещания на средних расстояниях. Короткие волны (КВ) — используются для дальней радиосвязи (например, для связи между странами). Ультракороткие волны (УКВ) или FM — применяются для местного радиовещания с высоким качеством звука.

2. Основные узлы комбинированного указателя?

Ответ: Приёмник воздушного давления (ПВД). Корпус. Манометрическая коробка. Анероидная коробка. Стрелки.

3. Системы контроля ПДК?

Ответ: системы, которые измеряют концентрации вредных веществ в воздухе, воде или почве, сравнивают их с установленными нормативами и своевременно выявляют превышения ПДК

4. Базовые технические компоненты для проведения исследования?

Ответ: приборы, аппараты, системы, комплексы и приспособления, с помощью которых реализуют физические и физико-химические методы исследования различных объектов.

5. Анероидная коробка это?

Ответ: часть прибора анероида, который используется для измерения атмосферного давления.

6. Как производится настройка и калибровка датчиков?

Ответ: процессы, которые обеспечивают точность измерений и надёжность работы измерительных систем.

7. Основные факторы автоматизированной системы мониторинга?

а) низкая скорость проведения

б) маленькая зона покрытия

+в) селективность и точность определения инспектируемых веществ и координат антропогенного источника

г) отсутствие автономного режима

8. КУС устанавливаются на БЛА массой

+а) до 30кг

б) более 30кг

в) ровно 30кг

г) на любой

9. Сколько трубок имеет КУС?

а) 1

+б) 2

в) 3

г) 4

10. Какого комбинированного указателя скорости не существует?

а) КУС-2500

б) КУС-2000

+в) КУС-1200

г) КУС-7000

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

1. Как называются элементы и подсистемы БАС, предназначенные для обеспечения

эксплуатации БАС в соответствии с функциональным назначением, расширения функциональных возможностей БАС по назначению, не входящие в перечень основных подсистем БАС и устанавливаемые (подвешиваемые) на ЛА/БВС по мере необходимости?

Ответ: Полезная нагрузка

2. Как называется подсистема БВС, включающая источник энергии, элемент, преобразующий энергию в работу (двигатель), необходимую для работы элемента, обеспечивающего движение БВС в пространстве (двигатель) за счет создания силы тяги?

Ответ: Силовая установка

3. Как называется система, позволяющая, в зависимости от условий и целевой функции, изменять в заданном направлении свою структурно функциональную организацию?

Ответ: Динамическая система

4. Как называется любой аппарат, поддерживаемый в атмосфере за счет его взаимодействия с воздухом, исключая взаимодействие с воздухом, отраженным от земной поверхности.

Ответ: Воздушное судно

5. Какая система в БПЛА выполняет функцию оценки положения и параметров движения в пространстве?

Ответ: автопилот

6. Какому диапазону относится диапазон излучения электромагнитных волн от 0.78 до 1000 мкм.

Ответ: инфракрасному (ИК) диапазону

7. Высокотехнологичная топографогеодезическая методика сбора геопространственных данных по рельефу и наземным объектам, а также картографирования местности в трёхмерном режиме с летательного аппарата с применением скоростной сканирующей системы высокой точности, определяющей координаты и точки лазерных отражений и фильтров наземных объектов по определённым заданным характеристикам.

Ответ: Воздушное лазерное сканирование

8. Тяжелые БПЛА

Ответ: для транспортировки тяжелых грузов

9. Общее время с момента получения команды о готовности к полету при установлении связи с дистанционно пилотируемым воздушным судном с целью выполнения полета до момента окончательной остановки беспилотного воздушного судна и отключения связи по завершении полета.

Ответ: Полетное время

10. Летательный аппарат, поддерживаемый в атмосфере за счёт взаимодействия с воздухом, отличного от взаимодействия с воздухом, отраженным от поверхности земли или воды:

Ответ: Воздушное судно

11. Призвана обеспечивать организационную поддержку качества лётной работы путём соответствующей организации и планирования полётов, лётно-методической работы с экипажами ВС, контроля лётной деятельности, обучения лётного состава.

Ответ: Система организации лётной работы

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

1. Тип датчиков: акселерометры?

Ответ: измеряют линейное ускорение БПЛА вдоль его осей (ось X, Y и Z). Это позволяет: определить изменение скорости и ускорение, которое может возникать при маневрировании, турбулентности или других воздушных условиях; и использовать информацию для навигации, автоматической стабилизации полёта и выполнения заданных маршрутов

2. Тип датчиков: гироскопы?

Ответ: измеряют угловую скорость вращения БПЛА вокруг трёх осей (тангаж, крен и рыскание). Это помогает: определять положение и ориентацию аппарата в пространстве, что важно для выполнения манёвров и удержания стабильного курса; корректировать положение БПЛА в воздухе, обеспечивая его стабильность

3. Тип датчиков: GPS-модули?

Ответ: предоставляют данные о географическом положении БПЛА, высоте над уровнем моря и скорости полёта. Эти данные используются для навигации и ориентации аппарата в пространстве. Однако GPS-модули не являются прямым указателем скорости — они предоставляют информацию о местоположении, но не о скорости полёта

4. Типы приемника?

Ответ: **видеоприёмники (VRX)** — принимают видеосигнал от передатчика камеры дрона (аналоговые, цифровые, модульные, специализированные FPV-приёмники); навигационные приёмники — обеспечивают определение местоположения и навигацию (стандартные GPS-модули, DGPS (дифференциальные GPS), RTK GPS (Real-Time Kinematic)); **приёмники телеметрии** — передают служебные данные, которые могут включать оценку качества связи, заряд батареи, GPS-координаты, скорость, высоту и т.п.

5. Типы датчиков: лидары?

Ответ: по смещению 3D-модели местности оценивают вектор скорости БПЛА. Это позволяет: оценивать скорость полёта, так как лидар создаёт трёхмерную модель окружающего пространства; корректировать траекторию полёта для обхода препятствий — лидар позволяет в режиме реального времени выявлять препятствия и корректировать траекторию

6. Системы контроля за БПЛА?

Ответ: включают решения для обнаружения и подавления дронов. Такие системы применяются в разных областях, например, для защиты объектов, обеспечения безопасности на массовых мероприятиях и борьбы с контрабандой

7. Методы обнаружения БПЛА?

Ответ: акустические системы (используют несколько чувствительных микрофонов, которые выделяют характерные акустические «подписи» дронов. Система может идентифицировать не только факт появления БПЛА, но и его модель по звуковому профилю); радиочастотные датчики и антенны (анализируют эфир на предмет подозрительных сигналов и определяют их источник. Системы могут классифицировать тип сигнала, оценивать направление и дальность до объекта, а при интеграции с базой данных — определять конкретную модель дрона); оптические системы (включают визуальные (видео- и фотокамеры) и инфракрасные (ИК) системы. Обеспечивают

обнаружение дрона по его физическим характеристикам: размеру, форме, движению, а также тепловому излучению).

8. Анероидная коробка это?

Ответ: основная часть **барометра-анероида** — прибора для измерения атмосферного давления, действующего без помощи жидкости.

9. Как производится настройка и калибровка датчиков?

Ответ: процессы, которые необходимы для обеспечения точности, надёжности и стабильности работы устройств. Они различаются: **настройка** — активное изменение датчика, **калибровка** — сравнение показаний с эталонными значениями и при необходимости корректировка характеристик

10. Оценка состава и качества атмосферы?

Ответ: включает в себя анализ концентрации различных загрязнителей, которые выделяются как в результате деятельности человека, так и из естественных источников

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1. Типы указателей скорости?

Ответ: механические, электромеханические или электронные.

2. Принцип работы каждого указателя?

Ответ: выделяют механические и электронные спидометры, и у каждого из них заложен разный принцип измерения и индикации скорости.

3. Из чего состоит указатель скорости?

Ответ: датчик скорости, гибкий вал, скоростной узел

4. Для чего предназначен комбинированный указатель скорости?

Ответ: для одновременного измерения приборной и истинной воздушной скоростей полёта самолёта.

5. Типы приемника?

Ответ: Длинные волны (ДВ) — используются для радиовещания на большие расстояния. Средние волны (СВ) — применяются для радиовещания на средних расстояниях. Короткие волны (КВ) — используются для дальней радиосвязи (например, для связи между странами). Ультракороткие волны (УКВ) или FM — применяются для местного радиовещания с высоким качеством звука.

6. Основные узлы комбинированного указателя?

Ответ: Приёмник воздушного давления (ПВД). Корпус. Манометрическая коробка. Анероидная коробка. Стрелки.

7. Системы контроля ПДК?

Ответ: системы, которые измеряют концентрации вредных веществ в воздухе, воде или почве, сравнивают их с установленными нормативами и своевременно выявляют превышения ПДК

8. Базовые технические компоненты для проведения исследования?

Ответ: приборы, аппараты, системы, комплексы и приспособления, с помощью которых

реализуют физические и физико-химические методы исследования различных объектов.

9. Анероидная коробка это?

Ответ: часть прибора анероида, который используется для измерения атмосферного давления.

10. Как производится настройка и калибровка датчиков?

Ответ: процессы, которые обеспечивают точность измерений и надёжность работы измерительных систем.

ПК 1.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов самолетного типа.

1. Дайте определение GPS.

Ответ: система глобального позиционирования

2. Какую информацию о воздушном судне предоставляет владелец при регистрации?

Ответ: тип, серийный (идентификационный) номер, дата изготовления, полное и (или) сокращённое (при наличии) наименование изготовителя, сведения о максимальной взлётной массе, тип и количество установленных двигателей, сведения о мощности (тяге) двигателя (двигателей), сведения о залоге

3. Какие силы возникают при полёте?

Ответ: сила тяжести, подъёмная сила, тяга и сила лобового сопротивления.

4. Перечислите назначения БПЛА.

Ответ: используются в разных сферах, включая военную, гражданскую и научную.

5. Какие персональные данные заполняются в заявлении?

Ответ: ФИО, дата рождения, электронная почта, телефон

6. Что такое полетный контроллер?

Ответ: электронное устройство, управляющее полётом летательного аппарата

7. Основные маневры БПЛА?

Ответ: тангаж, крен, рыскание

8. Какой порядок предоставления государственной услуги?

Ответ: непосредственное представление, в электронной форме

9. Что называют тангажем?

Ответ: угловое движение летательного аппарата или судна относительно главной (горизонтальной) поперечной оси инерции

10. Определение крена?

Ответ: поворот объекта (судна, самолёта, фундамента) вокруг его продольной оси

11. Определение токоотдачи двигателя БПЛА.

Ответ: максимальная сила тока, которую способен выдерживать аккумулятор без потери

своих эксплуатационных характеристик

ПК 1.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов самолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете

1. Предполетная подготовка включает?

Ответ: медицинский контроль, тренировка, предполетные указания, прием воздушного судна, проверка рабочего места

2. Проверки предполетной подготовки.

Ответ: проверка прогноза погоды, обзор NOTAM, проверка топлива, жидкостей и масла, проверка салона и кабины экипажа, финальный осмотр салона

3. Расчет предполетной подготовки?

Ответ: определение наиболее выгодной высоты, расчет режима полета, определение необходимого количества топлива, расчет рубежей возврата, определение безопасных высот

4. Этапы предполетной подготовки?

Ответ: осмотр и техническое обслуживание, заправка топливом, уборка, противообледенительная обработка, буксировка самолета

5. Для чего устанавливается время на предполетную подготовку?

Ответ: для обеспечения безопасности и эффективности полетов

6. Виды обучения на тренажере для операторов БПЛА?

Ответ: использованием виртуальной реальности (VR), компьютерных программ (ПО) или физических тренажеров

7. Что такое модуль «Пилотирование БЛА»

Ответ: электронное устройство, которое управляет полетом беспилотника

8. Для чего нужен Модуль «Пилотирование БЛА»?

Ответ: для обучения навыкам управления беспилотными аппаратами (БПЛА)

9. Функционал модуля?

Ответ: включает теоретические знания, практические навыки и изучение мер безопасности

10. Алгоритм для поиска оптимальной траектории движения БЛА при посадке?

Ответ: для поиска оптимальной траектории движения беспилотного летательного аппарата (БЛА) при посадке используются алгоритмы, которые учитывают ограничения на траекторию (например, запрещенные зоны, препятствия) и минимизируют

ПК 1.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами самолетного типа

1 Для выполнения функций командира воздушного судна или второго пилота любого из перечисленных ниже видов воздушных судов, необходимо получить свидетельство, предусмотренное настоящими Правилами?

Ответ: Согласно пункту, для выполнения функций командира воздушного судна или второго пилота необходимо получить свидетельство, предусмотренное Правилами, для следующих видов воздушных судов

2 Классы БПЛА?

Ответ: микро и мини БПЛА ближнего действия, легкие БПЛА малого радиуса действия, легкие БПЛА среднего радиуса действия, средние БПЛА, тяжелые БПЛА

3 Что называют линейным АФС?

Ответ: метод дистанционного картографирования, который позволяет собирать геопространственные данные о протяжённых территориях, например, трассах, дорогах, объектах инфраструктуры

4 Дайте определение понятия «метеорологическая обстановка»

Ответ: состояние атмосферы, которое характеризуется совокупностью метеорологических элементов в определённый момент времени или за определённый период

5 Дайте определение понятия «синоптическая обстановка»

Ответ: совокупность взаимосвязанных синоптических объектов (воздушных масс, атмосферных фронтов, барических систем и струйных течений) над некоторым участком земной поверхности, определяющая состояние погоды в рассматриваемом районе

6 Что значит опознавательный индекс БЛА?

Ответ: учётный номер БПЛА, который состоит из 7 символов: сочетания арабских цифр и букв латинского алфавита

7 В каком виде предоставляется маршруте полета (зоне полета)?

Ответ: маршрут полёта (зона полёта) может описываться, например, в виде круга, где указываются диапазон высот полёта, признак «ZONA», радиус (до трёх цифр в километрах), а также координаты центра (градусы, минуты, при необходимости секунды).

8 Что входит в конструкцию наземных станции управления (НСУ)?

Ответ: конструкция наземной станции управления (НСУ) включает аппаратную часть, программное обеспечение и средства связи.

9 Что относится к измерительным приборам для БЛА?

Ответ: GPS-модуль, акселерометры, гироскопы, магнитометры, барометры, лидары, оптические потоковые датчики

10 Основной документ об эксплуатации БЛА?

Ответ: Федеральный закон от 19 марта 1997 года №60-ФЗ «Воздушный кодекс Российской Федерации»

ПК 1.4 Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа

1. Какую информацию о воздушном судне предоставляет владелец при регистрации?

Ответ: тип, серийный номер, дату изготовления, наименование изготовителя, тип и количество двигателей, сведения о мощности двигателей.

2. Что значит опознавательный индекс БЛА?

Ответ: бортовой номер БВС (беспилотного воздушного судна)

3. Режимы управления полетом

Ответ: этапы и участки управляемого движения летательного аппарата, характеризующиеся конкретной целью или параметрами движения

4. Составление полетного задания

Ответ: файл, который создается в определенном формате и загружается в память беспилотного воздушного судна (БВС). Каждое полетное задание соответствует одному конкретному полету БВС над объектом съёмки, что обеспечивает чёткость и последовательность выполнения поставленных задач

5. Установление цели полета БПЛА?

Ответ: поиск объекта, обнаружение объекта, распознавание объекта, засечка координат цели, доклад, продолжение наблюдения

6. Для чего отображаются часы полета (пробег)

Ответ: отображаются для учёта времени использования самолёта

7. Меры при потере GPS сигнала?

Ответ: проверить работоспособность устройства, перезагрузить устройство, проверить заряд батареи, тестирование в разных локациях, изменение положения трекера

8. Устройство черного ящика?

Ответ: предназначен для записи данных полёта и переговоров экипажа. Устройство обычно окрашивают в ярко-оранжевый цвет и покрывают светоотражающими полосами, чтобы его легче было найти среди обломков.

9. Возможности НСУ?

Ответ: обеспечивает оператору полный контроль за беспилотником: от запуска и маршрута до посадки.

10. Параметры пульта управления?

Ответ: форм-фактор, количество переключателей, рабочая частота радиопередатчика, протоколы связи, наличие отсека для внешнего модуля, мощность передатчика, дальность действия, количество каналов

ПК 1.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов самолетного типа

1. Порядок подготовки технических средств обработки информации.

Ответ: формирование требований к системе защиты информации, разработка системы за-

щиты информации, внедрение системы защиты информации, подтверждение соответствия системы защиты информации

2. Основная программа для БПЛА?

Ответ: для работы с БПЛА используется специализированное программное обеспечение, которое охватывает различные аспекты: разработку, управление полётами и обработку данных.

3. Возможности программы?

Ответ: Программное обеспечение (ПО) для работы с беспилотными летательными аппаратами (БПЛА) имеет различные возможности, которые касаются управления, обработки данных и проектирования. Ниже приведены примеры программ для разных задач.

4. Основные выходные продукты цифровой фотограмметрической системы.

Ответ: цифровая модель местности (ЦММ), ортофотоплан, 3D-модель и векторные данные.

5. Законодательство России об использовании воздушного пространства

Ответ: «Воздушный кодекс Российской Федерации» от 19.03.1997 №60-ФЗ (ред. от 31.07.2025); «Федеральные правила использования воздушного пространства Российской Федерации», утверждённые постановлением Правительства РФ от 11.03.2010 №138 (ред. от 31.07.2025); Приказы Министерства транспорта РФ от 09.03.2016 №47 «Об установлении зон ограничения полётов» и №48 «Об установлении запретных зон».

6. Достижения и поддержания высокого уровня безопасности полетов гражданской, государственной и экспериментальной авиации.

Ответ: Для достижения и поддержания высокого уровня безопасности полётов гражданской, государственной и экспериментальной авиации необходимо решать комплексные задачи, которые включают уровень разработки и производства воздушных судов, поддержание лётной годности в течение жизненного цикла, подготовку лётного и технического состава.

7. Что регулируют военные органы Единой системы?

Ответ: Военные органы Единой системы, в частности, планируют использование воздушного пространства и обеспечивают разрешительный порядок его использования во взаимодействии с гражданскими органами Единой системы.

8. Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа.

Ответ: визуальное дешифрование, автоматизированное нанесение, получение данных телеметрии, обработка фотоснимков, уточнение модели, экспорт данных

9. Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.

Ответ: Проверка исправности, работоспособности и готовности; предупреждение, выявление и устранение прямых и косвенных причин снижения надёжности этих систем; ведение учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов.

10. Основные задачи военно-гражданской координации?

Ответ: координация действий в чрезвычайных ситуациях и контроль за деятельностью военной организации

ПК 1.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов самолетного типа и руководящих отраслевых документов.

1. Что предусматривает пункт 52(1) Федеральных правил?

Ответ: предусматривает упрощённый порядок использования воздушного пространства для определённых видов полётов беспилотных воздушных судов (БВС)

2. Какие беспилотные летательные аппараты подлежат поставке на учет?

Ответ: Беспилотные гражданские воздушные суда с максимальной взлётной массой от 0,15 до 30 кг

3. Какие беспилотные летательные аппараты подлежат государственной регистрации?

Ответ: Беспилотные воздушные суда с максимальной взлётной массой более 30 кг

4. Какие заявки подаются кроме зональных центров?

Ответ: Заявки на учебно-тренировочные полёты; Заявки на транзитный пролёт воздушных судов; Заявки на полёты, связанные с выполнением сельскохозяйственных работ; заявки на полёты воздушных судов гражданской авиации с неисправной аппаратурой радиолокационного опознавания при возвращении из-за границы и воздушных судов, не оборудованных такой аппаратурой, выполняющих рейсы по расписанию.

5. Как влияет крен на беспилотный летательный аппарат?

Ответ: изменение направления курса полёта в сторону крена; снижение высоты полёта.

6. Порядок заполнения полевой заявки?

Ответ: журнал состоит из титульного листа, внутренних листов и заключительного листа, все листы должны быть пронумерованы.

7. Для владельцев БЛА, которые не прошли вышеуказанную процедуру, предусмотрена какая возможность?

Ответ: для владельцев беспилотных воздушных судов (БВС), которые не прошли процедуру учёта, предусмотрена возможность представления планов полётов в центры Единой системы организации воздушного движения Российской Федерации (ЕС ОрВД) по телефону (факсу).

8. В соответствии с чем проходит план полета?

Ответ: полёт воздушного судна выполняется в соответствии с планом полёта, который пользователь воздушного пространства представляет органу единой системы организации воздушного движения при наличии разрешения на использование воздушного пространства.

9. Правила полетов и типы?

Ответ: правила полётов в воздушном пространстве Российской Федерации включают, например, правила визуальных полётов (ПВП) и полётов по приборам (ППП).

10. Код ВРЛ?

Ответ: четырёхзначное число от 0000 до 7777, которое присваивают каждому воздушному судну (ВС) перед вылетом для индивидуального опознавания ВС системой наблюдения ОВД.

ПК 1.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов самолетного типа

1. Суть контроля (надзора) в области использования воздушного пространства?

Ответ: обеспечение соблюдения федеральных правил использования воздушного пространства.

2. Контроль чего осуществляет Межведомственная комиссия?

Ответ: осуществляющим координацию деятельности федеральных органов исполнительной власти, исполнительных органов субъектов Российской Федерации и взаимодействие с представителями отраслевого сообщества по вопросам разработки и реализации основных направлений государственной политики в сфере развития беспилотных авиационных систем в Российской Федерации.

3. Главные, зональные и районные центры Единой системы информируют органы противовоздушной обороны?

Ответ: главные, зональные и районные центры Единой системы информируют органы противовоздушной обороны о планах (расписаниях, графиках) использования воздушного пространства, а также о движении воздушных судов.

4. Планирование и координирование использования воздушного пространства в отношении полетов воздушных судов для поиска и спасания реализуется в соответствии?

Ответ: планирование и координирование использования воздушного пространства в отношении полётов воздушных судов для поиска и спасания реализуется в соответствии с государственными приоритетами.

5. Орган обслуживания воздушного движения аэродрома?

Ответ: диспетчерский пункт аэродрома или аэродромный диспетчерский центр

6. При тактическом планировании районный центр Единой системы?

Ответ: получает от зонального и регионального центров Единой системы выписку из суточного плана использования воздушного пространства относительно своего района ответственности и изменения в текущий суточный план; разрабатывает условия на использование воздушного пространства района ответственности при выполнении полётов воздушными судами вне маршрутов обслуживания воздушного движения, беспилотными летательными аппаратами в классах воздушного пространства А, С и G, а также на осуществление деятельности, не связанной с полётами воздушных судов; выдаёт разрешение на использование воздушного пространства в соответствии с Федеральными правилами; реализует предтактические и тактические меры по организации потоков воздушного движения; координирует реализацию органами обслуживания воздушного движения (управления полётами) тактических мер по организации потоков воздушного движения и информирует об их выполнении зональный и региональный центры Единой системы; контролирует состояние пропускной способности органов обслуживания воздушного движения (управления полётами) своего района, рассчитывает изменения нормативов пропускной способности и доводит их до своих центров Единой системы.

7. При тактическом планировании главный центр Единой системы?

Ответ: Принимает планы использования воздушного пространства на текущие сутки и проверяет их соответствие установленной структуре воздушного пространства и фор-

мализации.

Осуществляет реализацию плана использования воздушного пространства на текущие сутки (текущий суточный план) и координирует его в зависимости от складывающейся воздушной, метеорологической, аэронавигационной обстановки и в соответствии с государственными приоритетами.

Выдает разрешение на использование воздушного пространства в соответствии с Федеральными правилами.

Доводит дополнения и изменения текущего суточного плана, установленные запреты и ограничения в использовании воздушного пространства до взаимодействующего органа противовоздушной обороны и осуществляет с ним координацию по вопросам пересечения государственной границы Российской Федерации, а также контроля за соблюдением Федеральных правил.

Реализует и координирует применение тактических мер по организации потоков воздушного движения в соответствии с заявленными потребностями воздушного движения и пропускной способностью органов обслуживания воздушного движения (управления полётами), а также запретами и ограничениями, влияющими на потоки воздушного движения, складывающейся воздушной, метеорологической и аэронавигационной обстановкой.

8. При тактическом планировании зональный центр Единой системы?

Ответ: Реализует план использования воздушного пространства на текущие сутки и координирует его в зависимости от складывающейся воздушной, метеорологической, аэронавигационной обстановки и в соответствии с государственными приоритетами.

Принимает планы использования воздушного пространства на осуществление деятельности на текущие сутки и проверяет их соответствие установленной структуре воздушного пространства и формализации.

При необходимости дополняет в сети Интернет информацию о запретах и ограничениях относительно воздушного пространства зоны ответственности, где установлен класс G.

Выдает разрешение на использование воздушного пространства в соответствии с Федеральными правилами.

Принимает и передаёт в органы обслуживания воздушного движения (управления полётами), осуществляющие полётно-информационное обслуживание в классе воздушного пространства G, и органы противовоздушной обороны соответствующие уведомления об использовании воздушного пространства.

Осуществляет реализацию тактических мер организации потоков воздушного движения.

9. Для чего используется тактическое (текущее) планирование?

Ответ: используется для достижения краткосрочных целей.

10. Для чего нужен анализ влияния внутренних полетов?

Ответ: для обеспечения безопасности полётов и организации использования воздушного пространства.

ПК 2.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

1. Дайте определение GPS.

Ответ: система глобального позиционирования

2. Какую информацию о воздушном судне предоставляет владелец при регистрации?

Ответ: тип, серийный (идентификационный) номер, дата изготовления, полное и (или)

сокращённое (при наличии) наименование изготовителя, сведения о максимальной взлётной массе, тип и количество установленных двигателей, сведения о мощности (тяге) двигателя (двигателей), сведения о залоге

3. Какие силы возникают при полёте?

Ответ: сила тяжести, подъёмная сила, тяга и сила лобового сопротивления.

4. Перечислите назначения БПЛА.

Ответ: используются в разных сферах, включая военную, гражданскую и научную.

5. Какие персональные данные заполняются в заявлении?

Ответ: ФИО, дата рождения, электронная почта, телефон

6. Что такое полетный контроллер?

Ответ: электронное устройство, управляющее полётом летательного аппарата

7. Основные маневры БПЛА?

Ответ: тангаж, крен, рыскание

8. Какой порядок предоставления государственной услуги?

Ответ: непосредственное представление, в электронной форме

9. Что называют тангажем?

Ответ: угловое движение летательного аппарата или судна относительно главной (горизонтальной) поперечной оси инерции

10. Определение крена?

Ответ: поворот объекта (судна, самолёта, фундамента) вокруг его продольной оси

ПК 2.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете

1. Для чего устанавливается время на предполетную подготовку?

Ответ: для обеспечения безопасности и эффективности полётов

2. Виды обучения на тренажере для операторов БПЛА?

Ответ: использованием виртуальной реальности (VR), компьютерных программ (ПО) или физических тренажёров

3. Что такое модуль «Пилотирование БЛА»

Ответ: электронное устройство, которое управляет полётом беспилотника

4. Для чего нужен Модуль «Пилотирование БЛА»?

Ответ: для обучения навыкам управления беспилотными аппаратами (БПЛА)

5. Функционал модуля?

Ответ: включает теоретические знания, практические навыки и изучение мер безопасности

6. Алгоритм для поиска оптимальной траектории движения БЛА при посадке?

Ответ: для поиска оптимальной траектории движения беспилотного летательного аппарата (БЛА) при посадке используются алгоритмы, которые учитывают ограничения на траекторию (например, запрещённые зоны, препятствия) и минимизируют время полёта

7. Какие виды посадки различают?

Ответ: посадка с зазором, посадка с натягом, переходные посадки

8. Какие существуют виды посадок БЛА?

- а) На корпус
- б) На аэрофинишер
- в) На судно-носитель
- +г) Все перечисленные

9. Предполетная подготовка включает

- +а) проверку работы двигателя, сенсоров и датчиков автопилота
- б) установку связи со спутниками ESPD
- в) обновление ПО пульта управления и самого устройства
- г) проверку только неподвижных элементов БЛА

10. Модуль «Пилотирование БЛА» обеспечивает

- а) Процесс прямого пилотирования, с помощью пульта управления, летательным аппаратом
- б) Гибкие настройки физики летательных аппаратов
- в) Поддерживает имитацию систему управления дроном большинство функций DJI (возврат домой, режимы полёта, полёт по GPS, предупреждения, ошибки)
- +г) все перечисленные

ПК 2.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами вертолетного типа.

1. Что значит опознавательный индекс БЛА?

Ответ: учётный номер БПЛА, который состоит из 7 символов: сочетания арабских цифр и букв латинского алфавита

2. В каком виде предоставляется маршруте полета (зоне полета)?

Ответ: маршрут полёта (зона полёта) может описываться, например, в виде круга, где указываются диапазон высот полёта, признак «ZONA», радиус (до трёх цифр в километрах), а также координаты центра (градусы, минуты, при необходимости секунды).

3. Что входит в конструкцию наземных станции управления (НСУ)?

Ответ: конструкция наземной станции управления (НСУ) включает аппаратную часть, программное обеспечение и средства связи.

4. Что относится к измерительным приборам для БЛА?

Ответ: GPS-модуль, акселерометры, гироскопы, магнитометры, барометры, лидары, оптические потоковые датчики

5. Основной документ об эксплуатации БЛА?

Ответ: Федеральный закон от 19 марта 1997 года №60-ФЗ «Воздушный кодекс Российской

ской Федерации»

6. Расшифровка НСУ

Ответ: наземная станция управления беспилотным летательным аппаратом

7. Что содержит план полета БЛА?

- +а) Серию и номер БЛА
- б) Только место начала маршрута
- в) Только место конца маршрута
- г) Количество и типа БЛА

8 Согласно Воздушному кодексу РФ БЛА подлежат подаче на учет:

- а) массой более 250кг
- б) массой до 250г
- в) массой больше 300г и меньше 300 кг
- +г) массой больше 250г и меньше 30кг

9 Какие метеорологические условия не влияют на запуск БЛА?

- +а) сухость
- б) ветренность
- в) не обильные осадки
- г) атмосферное давление

10 Что указывается в заявке о снятии с учета БЛА?

- +а) Причина снятия с учета
- б) Поломки корпуса и ресурс двигателей
- в) Программное обеспечение БЛА и пульта управления
- г) Все перечисленное

ПК 2.4 Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа

1. Меры при потере GPS сигнала?

Ответ: проверить работоспособность устройства, перезагрузить устройство, проверить заряд батареи, тестирование в разных локациях, изменение положения трекера

2. Устройство черного ящика?

Ответ: предназначен для записи данных полёта и переговоров экипажа. Устройство обычно окрашивают в ярко-оранжевый цвет и покрывают светоотражающими полосами, чтобы его легче было найти среди обломков.

3. Возможности НСУ?

Ответ: обеспечивает оператору полный контроль за беспилотником: от запуска и маршрута до посадки.

4. Параметры пульта управления?

Ответ: форм-фактор, количество переключателей, рабочая частота радиопередатчика, протоколы связи, наличие отсека для внешнего модуля, мощность передатчика, дальность действия, количество каналов

5. Параметры НСУ?

Ответ: габаритные размеры, дисплей, вес, аккумулятор, время автономной работы, интерфейс, беспроводные сети

6. Минимально допустимый уровень пыле-влаго защиты БЛА?

- а) IP-60
- +б) IP-65
- в) IP-80
- г) IP-40

7. Минимальная частота смены кадров?

- а) 33к/с
- б) 25к/с
- в) 100к/с
- +г) 22к/с

8. Какого режима полета БЛА не существует?

- а) Полностью ручной
- б) Удержание высоты
- +в) Полуавтоматический
- г) Удержание аппарата в точке

9. НСУ может управлять одновременно:

- а) 4 ЛА
- +б) 8 ЛА
- в) 16 ЛА
- г) 1 ЛА

ПК 2.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов вертолетного типа

1. Достижения и поддержания высокого уровня безопасности полетов гражданской, государственной и экспериментальной авиации.

Ответ: Для достижения и поддержания высокого уровня безопасности полётов гражданской, государственной и экспериментальной авиации необходимо решать комплексные задачи, которые включают уровень разработки и производства воздушных судов, поддержание лётной годности в течение жизненного цикла, подготовку лётного и технического состава.

2. Что регулируют военные органы Единой системы?

Ответ: Военные органы Единой системы, в частности, планируют использование воздушного пространства и обеспечивают разрешительный порядок его использования во взаимодействии с гражданскими органами Единой системы.

3. Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа.

Ответ: визуальное дешифрование, автоматизированное нанесение, получение данных телеметрии, обработка фотоснимков, уточнение модели, экспорт данных

4. Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов самолетного типа, станции внешнего пилота, систем обеспечения полетов и их функциональных элементов.

Ответ: Проверка исправности, работоспособности и готовности; предупреждение, выявление и устранение прямых и косвенных причин снижения надёжности этих систем; ведение учёта срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов.

5. Основные задачи военно-гражданской координации?

Ответ: координация действий в чрезвычайных ситуациях и контроль за деятельностью военной организации

6. Кому принадлежит главенствующая роль в регулировании системы?

а) Военным силам

б) Оператору БЛА

+в) ЕС РФ

г) Координатору БЛА

7.Процедуры по выявлению причин снижения надёжности БЛА:

+а) Проверка на станциях ТО БЛА

б) Произвести проверку оператору БЛА

в) Проверка в ИВД РФ

г) Устранение причины в ВК РФ

8. Основные выходные цифровые продукты фотограмметрической системы являются:

+а) цифровые модели рельефа

б) цифровые модели метеорологических условий полета

в) цифровые объекты плоской системы

г) двумерные модели местности

9. Что реализовано в программе обработки проектов БПЛА?

а) построение ЦМР

б) построение трехмерной модели городской застройки

в) ввод и измерение координат опорных точек

+г) все перечисленное

ПК 2.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов вертолетного типа и руководящих отраслевых документов

1. Порядок заполнения полевой заявки?

Ответ: журнал состоит из титульного листа, внутренних листов и заключительного листа, все листы должны быть пронумерованы.

2. Для владельцев БЛА, которые не прошли вышеуказанную процедуру, предусмотрена какая возможность?

Ответ: для владельцев беспилотных воздушных судов (БВС), которые не прошли процедуру учёта, предусмотрена возможность представления планов полётов в центры Единой системы организации воздушного движения Российской Федерации (ЕС ОрВД) по теле-

фону (факсу).

3. В соответствии с чем проходит план полета?

Ответ: полёт воздушного судна выполняется в соответствии с планом полёта, который пользователь воздушного пространства представляет органу единой системы организации воздушного движения при наличии разрешения на использование воздушного пространства.

4. Правила полетов и типы?

Ответ: правила полётов в воздушном пространстве Российской Федерации включают, например, правила визуальных полётов (ПВП) и полётов по приборам (ППП).

5. Код ВРЛ?

Ответ: четырёхзначное число от 0000 до 7777, которое присваивают каждому воздушному судну (ВС) перед вылетом для индивидуального опознавания ВС системой наблюдения ОВД.

6. Минимальный набор оборудования для полета БЛА?

Ответ: рама, полетный контроллер, моторы, пропеллеры, регулятор скорости, видеопередатчик, приемник, антенны, аккумулятор, пульт управления.

7. Номер поля в заявке, обозначающий тип сообщения?

+а) 3

б) 19

в) 1

г) 2

8. В адрес внутрасового сектора ГЦ ЕС ОрВД и в адрес ЦКП ВВС и ПВО подаются заявки:

а) на полеты на полигоны

б) на полеты всех ВС вне ВТ и МВЛ при ИВП трех и более зон

+в) на полеты ВС МО по ВТ и МВЛ при пересечении ВС трех и более зон ЕС ОрВД

г) все перечисленные

9. Запрет на свободный полет в 2023 году введен в:

а) Во всей стране

б) Москва и Санкт Петербург

+в) Вся область Москвы и Петербурга

г) В Ленинградской области

10. Где можно пройти процедуру поставки на учет БЛА?

+а) Госуслуги, Росавиация

б) ОВД РФ

в) ИВП РФ

г) Все перечисленные

ПК 2.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов вертолетного типа.

1. Суть контроля (надзора) в области использования воздушного пространства?

Ответ: обеспечение соблюдения федеральных правил использования воздушного про-

странства.

2. Контроль чего осуществляет Межведомственная комиссия?

Ответ: осуществляющим координацию деятельности федеральных органов исполнительной власти, исполнительных органов субъектов Российской Федерации и взаимодействие с представителями отраслевого сообщества по вопросам разработки и реализации основных направлений государственной политики в сфере развития беспилотных авиационных систем в Российской Федерации.

3. Главные, зональные и районные центры Единой системы информируют органы противовоздушной обороны?

Ответ: главные, зональные и районные центры Единой системы информируют органы противовоздушной обороны о планах (расписаниях, графиках) использования воздушного пространства, а также о движении воздушных судов.

4. Планирование и координирование использования воздушного пространства в отношении полетов воздушных судов для поиска и спасания реализуется в соответствии?

Ответ: планирование и координирование использования воздушного пространства в отношении полётов воздушных судов для поиска и спасания реализуется в соответствии с государственными приоритетами.

5. Орган обслуживания воздушного движения аэродрома?

Ответ: диспетчерский пункт аэродрома или аэродромный диспетчерский центр

6. При тактическом планировании районный центр Единой системы?

Ответ: получает от зонального и регионального центров Единой системы выписку из суточного плана использования воздушного пространства относительно своего района ответственности и изменения в текущий суточный план; разрабатывает условия на использование воздушного пространства района ответственности при выполнении полётов воздушными судами вне маршрутов обслуживания воздушного движения, беспилотными летательными аппаратами в классах воздушного пространства А, С и G, а также на осуществление деятельности, не связанной с полётами воздушных судов; выдаёт разрешение на использование воздушного пространства в соответствии с Федеральными правилами; реализует предтактические и тактические меры по организации потоков воздушного движения; координирует реализацию органами обслуживания воздушного движения (управления полётами) тактических мер по организации потоков воздушного движения и информирует об их выполнении зональный и региональный центры Единой системы; контролирует состояние пропускной способности органов обслуживания воздушного движения (управления полётами) своего района, рассчитывает изменения нормативов пропускной способности и доводит их до своих центров Единой системы.

7. При тактическом планировании главный центр Единой системы?

Ответ: Принимает планы использования воздушного пространства на текущие сутки и проверяет их соответствие установленной структуре воздушного пространства и формализации.

Осуществляет реализацию плана использования воздушного пространства на текущие сутки (текущий суточный план) и координирует его в зависимости от складывающейся воздушной, метеорологической, аэронавигационной обстановки и в соответствии с государственными приоритетами.

Выдает разрешение на использование воздушного пространства в соответствии с Федеральными правилами.

Доводит дополнения и изменения текущего суточного плана, установленные запреты и ограничения в использовании воздушного пространства до взаимодействующего органа

противовоздушной обороны и осуществляет с ним координацию по вопросам пересечения государственной границы Российской Федерации, а также контроля за соблюдением Федеральных правил.

Реализует и координирует применение тактических мер по организации потоков воздушного движения в соответствии с заявленными потребностями воздушного движения и пропускной способностью органов обслуживания воздушного движения (управления полётами), а также запретами и ограничениями, влияющими на потоки воздушного движения, складывающейся воздушной, метеорологической и аэронавигационной обстановкой.

8. При тактическом планировании зональный центр Единой системы?

Ответ: Реализует план использования воздушного пространства на текущие сутки и координирует его в зависимости от складывающейся воздушной, метеорологической, аэронавигационной обстановки и в соответствии с государственными приоритетами.

Принимает планы использования воздушного пространства на осуществление деятельности на текущие сутки и проверяет их соответствие установленной структуре воздушного пространства и формализации.

При необходимости дополняет в сети Интернет информацию о запретах и ограничениях относительно воздушного пространства зоны ответственности, где установлен класс G.

Выдает разрешение на использование воздушного пространства в соответствии с Федеральными правилами.

Принимает и передаёт в органы обслуживания воздушного движения (управления полётами), осуществляющие полётно-информационное обслуживание в классе воздушного пространства G, и органы противовоздушной обороны соответствующие уведомления об использовании воздушного пространства.

Осуществляет реализацию тактических мер организации потоков воздушного движения.

9. Для чего используется тактическое (текущее) планирование?

Ответ: используется для достижения краткосрочных целей.

10. Для чего нужен анализ влияния внутренних полетов?

Ответ: для обеспечения безопасности полётов и организации использования воздушного пространства.

ПК 3.1. Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа

1. Дайте определение GPS/

Ответ: **это система спутниковой навигации**, которая позволяет определить местоположение устройства с GPS-приёмником на Земле и в околоземном космическом пространстве

2. Какую информацию о воздушном судне предоставляет владелец при регистрации

Ответ: данные о гражданском воздушном судне, данные о заявителе

3. Какие силы возникают при полёте?

Ответ: сила тяжести, подъёмная сила, сила тяги и сила лобового сопротивления

4. Перечислите назначения БПЛА.

Ответ: в повседневной жизни, в военных целях, в науке, в охране, в спасении людей, в строительстве, в городском планировании и архитектуре

5. Какие персональные данные заполняются в заявлении?

Ответ: о владельце БВС: номер телефона, факса и адрес электронной почты; для юридических лиц — полное наименование, основной государственный регистрационный номер, ИНН и адрес (местонахождение); для индивидуальных предпринимателей — фамилия, имя, отчество, основной государственный регистрационный номер, выдаваемый при постановке на учёт в качестве ИП, ИНН, адрес места жительства; для физических лиц, не являющихся предпринимателями, — фамилия, имя, отчество, дата и место рождения, страховой номер личного лицевого счёта, номер, серия и дата выдачи паспорта РФ или иного документа, удостоверяющего личность (для иностранцев), адрес места жительства

6. Что такое полетный контроллер?

Ответ: это электронное устройство, управляющее полётом беспилотного летательного аппарата (дрона). Это «мозг» беспилотника: он непрерывно анализирует данные об ускорении, наклоне, высоте, координатах и передаёт сигналы на другие компоненты

7. Основные маневры БПЛА?

Ответ: тангаж, крен, рыскание

8. Какой порядок предоставления государственной услуги?

Ответ: порядок предоставления государственной услуги по учёту беспилотных гражданских воздушных судов (БПЛА) установлен **Административным регламентом**, утверждённым Приказом Федерального агентства воздушного транспорта от 28.10.2019 №1040-П.

9. Что называют тангажем?

Ответ: **угловое движение летательного аппарата или судна относительно главной (горизонтальной) поперечной оси инерции**

10. Определение крена?

Ответ: **поворот объекта (судна, самолёта, фундамента**

ПК 3.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов смешанного типа, в том числе в особых условиях и особых случаях в полете

1. Виды обучения на тренажере для операторов БПЛА?

Ответ: **Обучение операторов БПЛА (беспилотных летательных аппаратов) может включать разные виды тренировок** в зависимости от типа тренажёра — программного или аппаратного

2. Что такое модуль «Пилотирование БЛА»

Ответ: это **учебный модуль, который позволяет изучить принципы пилотирования беспилотных летательных аппаратов (БПЛА)**

3. Для чего нужен Модуль «Пилотирование БЛА»?

Ответ: он даёт возможность с помощью трёхмерной графики и проработанного физиче-

ского движка **совершить полёт на выбранном аппарате в ручном режиме с помощью пульта дистанционного управления**

4. Функционал модуля?

Ответ: в модуле производится реалистичная симуляция физики полёта БПЛА с учётом его аэродинамических характеристик, настроек системы стабилизации, массы, габаритов, условий внешней среды

5. Алгоритм для поиска оптимальной траектории движения БЛА при посадке?

Ответ: должен учитывать ограничения аппарата, метеорологическую обстановку и требования к точности позиционирования. Цель — минимизировать время полёта, минимизировать отклонение БЛА от заданной траектории и обеспечить безопасность посадки

6. Какие виды посадки различают?

Ответ: **парашютную, сетевую, посадку по принципу контролируемого падения и автоматическую с использованием систем технического зрения.**

7. Математические методы построения оптимальных систем

+А) метод линейного программирования

Б) метод Кантаровича

В) метод Ньютона

Г) метод Келдыша

8. Модель БПЛА

+А) модель вертолета

+Б) модель самолета

+В) модель ракеты

Г) модель управления предприятием

9. Иерархический тип информационных моделей применяется для описания ряда объектов:

+А) распределяемых по уровням: от первого (верхнего) до нижнего (последнего).

Б) связи между которыми имеют произвольный характер;

В) обладающих одинаковым набором свойств;

Г) описывающих процессы изменения и развития систем;

10. Модель отражает:

+А) существенные признаки в соответствии с целью моделирования

Б) все существующие признаки объекта;

В) некоторые из всех существующих;

Г) все существенные признаки.

ПК 3.3. Осуществлять взаимодействие со службами организации и управления воздушным движением при организации и выполнении полетов и авиационных работ беспилотными воздушными судами смешанного типа

1. Что значит опознавательный индекс БЛА?

Ответ: это совокупность взаимосвязанных синоптических объектов (воздушных масс, атмосферных фронтов, барических систем и струйных течений) над некоторым

участком земной поверхности, определяющая состояние погоды в рассматриваемом районе

2. В каком виде предоставляется маршруте полета (зоне полета)?

Ответ: в виде **проекции заданной траектории полёта воздушного судна на земную (водную) поверхность**, определённой основными пунктами

3. Что входит в конструкцию наземных станции управления (НСУ)?

Ответ: **конструкция наземной станции управления (НСУ) включает как аппаратное, так и программное обеспечение.**

4. Что относится к измерительным приборам для БЛА?

Ответ: GPS-модуль, акселерометры, гироскопы, магнитометры, барометры, лидары, радары и ультразвуковые датчики расстояния, оптические потоковые датчики.

5. Основной документ об эксплуатации БЛА?

Ответ: **Федеральный закон от 19 марта 1997 года №60-ФЗ «Воздушный кодекс Российской Федерации»**

6. Расшифровка НСУ

Ответ: наземные станции управления

7 Согласно Воздушному кодексу РФ БЛА подлежат подаче на учет:

- а) массой более 250кг
- б) массой до 250г
- в) массой больше 300г и меньше 300 кг
- +г) массой больше 250г и меньше 30кг**

8 Что указывается в заявке о снятии с учета БЛА?

- +а) Причина снятия с учета**
- б) Поломки корпуса и ресурс двигателей
- в) Программное обеспечение БЛА и пульта управления
- г) Все перечисленное

9. Информационной моделью части земной поверхности является:

- +а) карта местности;**
- б) глобус (Земли);
- в) рисунок дома;
- г) рисунок участка Земли

10. Когда появилась европейская спутниковая система Galileo

- +а) 2005 г**
- б) 2001 г
- в) 1999 г
- г) 2010 г

ПК 3.4. Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа

1. Для чего отображаются часы полета (пробег)

Ответ: отображение часов полёта (пробега) может быть связано с разными контекстами,

например: учёт времени использования самолёта, отображение времени полёта в приложении для коптера

2. Меры при потере GPS сигнала?

Ответ: при потере сигнала GPS (например, на устройствах или в навигационных системах) необходимо принять меры, которые зависят от причины сбоя. Потеря сигнала может быть вызвана техническими неполадками, помехами или внешними факторами. Для устройств - проверить настройки GPS, перезагрузить устройство, проверить заряд батареи, тестировать в разных локациях, использовать внешние активные антенны. Для систем - резервировать навигационные системы, устанавливать системы защиты от помех, регулярно обновлять программное обеспечение

3. Устройство черного ящика?

Ответ: **устройство «чёрного ящика» в авиации называется бортовым самописцем.** Снаружи устройство может быть в форме шара или цилиндра, окрашено в ярко-оранжевый цвет. Это нужно, чтобы его легче было найти среди обломков. Внутри бортовой самописец состоит из трёх блоков: блок сбора полётной информации, защищённый бортовой накопитель, пульт управления и индикации

4. Возможности НСУ?

Ответ: планирование маршрута, управление БВС, управление целевой нагрузкой, работа с несколькими БПЛА, указание целей на карте, планирование автоматических миссий по карте, отображение траектории полёта

5. Параметры пульта управления?

Ответ: протоколы связи, частотный диапазон, количество каналов управления, дальность и мощность сигнала, эргономика и компоновка, наличие экрана, программируемость и кастомизация

6. Что входит в конструкцию наземных станции управления (НСУ)?

Ответ: **конструкция наземной станции управления (НСУ) включает как аппаратное, так и программное обеспечение**

7. Программы для визуального моделирования

- а) Mathcad
- б) Maple
- +в) MatLab**
- г) Mathematica

8. Математическая модель БПЛА

- а) системы дифференциальных уравнений с постоянными параметрами
- +б) системы дифференциальных уравнений с переменными параметрами**
- в) системы алгебраических уравнений
- г) системы статистических уравнений

9. Математические методы решения систем дифференциальных уравнений

- +а) метод Эйлера**
- б) метод Ньютона
- +в) метод Рунге - Кутты**
- г) метод Гурвица

10. Когда появилась российская спутниковая система ГЛОНАСС

- +а) 1993 г**

- б) 1970 г
- в) 1965 г
- г) 1973 г

ПК 3.5. Вести учет срока службы, наработки объектов эксплуатации, причин отказов, неисправностей и повреждений беспилотных воздушных судов смешанного типа

1. Порядок подготовки технических средств обработки информации

Ответ: **включает нормативные требования, техническое обслуживание, работу с программным обеспечением и оформление документации**

2. Программы для БПЛА? Ответ: **для работы с беспилотными летательными аппаратами (БПЛА) используются специализированные программы**, которые охватывают различные аспекты: обучение пилотов, разработку программного обеспечения для БПЛА и планирование полётов. Выбор софта зависит от конкретных задач проекта, бюджета, опыта команды и специфики самого БПЛА

3. Что такое полетный контроллер?

Ответ: это электронное устройство, управляющее полётом беспилотного летательного аппарата (дрона). Это «мозг» беспилотника: он непрерывно анализирует данные об ускорении, наклоне, высоте, координатах и передаёт сигналы на другие компоненты

4. Основные выходные продукты цифровой фотограмметрической системы.

Ответ: включают **цифровую модель местности (ЦММ), ортофотоплан, облако точек и векторную карту**. Эти продукты создаются на основе данных дистанционного зондирования Земли (аэросъёмка, космическая съёмка, лазерное сканирование и др.).

5. Законодательство России об использовании воздушного пространства

Ответ: «Воздушный кодекс Российской Федерации» от 19.03.1997 №60-ФЗ. Постановление Правительства РФ от 11.03.2010 №138 «Об утверждении Федеральных правил использования воздушного пространства Российской Федерации».

6. Достижения и поддержания высокого уровня безопасности полетов гражданской, государственной и экспериментальной авиации

Ответ: для достижения и поддержания высокого уровня безопасности полётов гражданской, государственной и экспериментальной авиации необходимо реализовывать комплексные меры, которые включают: совершенствование системы управления безопасностью полётов, повышение безотказности авиационной техники, улучшение метеорологического обслуживания полётов, совершенствование взаимодействия между воздушными судами и органами Единой системы организации воздушного движения, поддержание и модернизация парка экспериментальных воздушных судов, подготовка высококвалифицированных кадров, совершенствование системы государственного регулирования и контроля

7. Что регулируют военные органы Единой системы?

Ответ: **планируют использование воздушного пространства и обеспечивают разрешительный порядок его использования** во взаимодействии с гражданскими органами Единой системы

8. Методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа.

Ответ: **обработка данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа**, включает использование программного обеспечения, аппаратуры, а также соблюдение нормативных документов и стандартов. Эти методы направлены на анализ полётной информации, управление беспилотником и контроль параметров полёта, а также на послеполётную обработку данных (например, «сшивание» фотоматериалов)

9. Правила технической эксплуатации дистанционно пилотируемых воздушных судов смешанного типа

Ответ: подготовка программы полёта, составление полётного задания, принятие решения на взлёт, анализ обстановки, действия при возникновении особых случаев в полёте, послеполётный осмотр, взаимодействие с участниками воздушного движения, выполнение технического обслуживания, использование инструментов и приспособлений, выполнение требований воздушного законодательства.

10. Основные задачи военно-гражданской координации?

Ответ: координация деятельности в области гражданской обороны, координация в области строительства и развития оборонной инфраструктуры

ПК 3.6. Выполнять требования воздушного законодательства Российской Федерации, а также руководств (инструкций) по эксплуатации беспилотных воздушных судов смешанного типа и руководящих отраслевых документов

1. Что предусматривает пункт 52(1) Федеральных правил?

Ответ: **исключение из общих правил использования воздушного пространства** для визуальных полётов беспилотных воздушных судов с максимальной взлётной массой до 30 кг.

2. Какие беспилотные летательные аппараты подлежат поставке на учет

Ответ: беспилотные гражданские воздушные суда с максимальной взлётной массой **от 0,15 до 30 килограммов**, ввезённые в Россию или произведённые в стране.

3. Какие беспилотные летательные аппараты подлежат государственной регистрации?

Ответ: регистрации подлежат **беспилотные воздушные суда с максимальной взлётной массой более 30 килограммов**. Для них регистрация происходит по отдельным правилам и включает получение сертификата лётной годности

4. Какие заявки на использование воздушного пространства подаются кроме зональных центров Единой системы организации воздушного движения (ЕС ОрВД)?

Ответ: заявки на учебно-тренировочные полёты при метеоминимуме, а также на облёт авиационной техники, которые выполняются в районе аэродрома в пределах зоны ЕС ОрВД (такие заявки подаются по мере необходимости, но не позже чем за 2 часа до вылета); заявки на транзитный пролёт воздушных судов через зону ЕС ОрВД или на воздушные суда, прилетающие на аэродромы, расположенные в зоне ЕС ОрВД (такие заявки подаются в органы ВВС и ПВО накануне дня полётов, но не позже чем за 4 часа до времени вылета, указанного в заявке); заявки на полёты, связанные с выполнением сельскохозяйственных работ (такие заявки подаются в гражданские и военные секторы центров ЕС ОрВД и органы ВВС и ПВО на весь период работ с указанием мест ночной

стоянки воздушных судов); заявки на полёты воздушных судов гражданской авиации с неисправной аппаратурой радиолокационного опознавания при возвращении из-за границы и воздушных судов, не оборудованных такой аппаратурой, выполняющих рейсы по расписанию (при этом в разделе прочей информации заявки делается пометка «БЕЗ СРО»)

5. Как влияет крен на беспилотный летательный аппарат?

Ответ: **крен (наклон) беспилотного летательного аппарата влияет на его полёт через аэродинамические эффекты и работу системы управления.** Отклонение крена от нейтрального положения (нулевого) приводит к нежелательным последствиям: изменению направления курса полёта в сторону крена и снижению высоты. Чем больше крен, тем сильнее выражены эти явления.

6. Порядок заполнения полевой заявки

Ответ: полевая заявка (план полёта) на использование беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) (БВС) заполняется в соответствии с требованиями Единой системы организации воздушного движения (ЕС ОрВД). Это необходимо для получения разрешения на полёты, если планируется полёт в населённом пункте, на высоте выше 150 метров или в зоне ограничений. Заявка может быть представлена: на бумажном носителе, в электронном виде — через систему представления планов полётов по интернету (СППИ), по факсу. Форма заявки соответствует требованиям «Табеля сообщений о движении воздушных судов в Российской Федерации», утверждённого приказом Минтранса России от 24.01.2013 №13.

7. Что указывается в полевой заявке?

Ответ: в заявке указываются: 1) Район полёта — границы в системе географических координат (градусы, минуты, секунды), диапазон используемых высот (метры). Описание границ должно включать не менее трёх точек. 2) Маршрут — пункты маршрута в системе координат. 3) Абсолютная высота (диапазон высот) полёта БВС (от уровня моря AMSL) с учётом максимальных отклонений от расчётной траектории полёта и максимальной высоты рельефа местности. 4) Время начала и окончания мероприятия (всемирное координированное время). 5) Цель полёта (фото-, видеосъёмка, инспекция и т. д.).

8. В соответствии с чем проходит план полета?

Ответ: условия, порядок и форма представления планов полётов устанавливаются **федеральными правилами** использования воздушного пространства

9. Правила полетов в авиации?

Ответ: правила полётов по приборам (предусматривают выполнение полётов по пилотажно-навигационным приборам при постоянном контроле со стороны органа управления воздушным движением); правила визуальных полётов (предусматривают визуальную ориентировку и выдерживание установленных интервалов между воздушными судами); ограничения по скорости (например, для воздушных судов, выполняющих полёты по ПВП, на высотах ниже 3050 м действует ограничение по скорости — не более 450 км/ч); обязательность радиосвязи (воздушные суда, выполняющие полёты по ППП, обязаны иметь постоянную двухстороннюю радиосвязь с органом обслуживания воздушного движения)

10. Типы полётов воздушных судов в авиации

Ответ: по использованию элементов структуры воздушного пространства (трассовые, маршрутные; аэродромные), по метеорологическим условиям (в визуальных метеорологических условиях, в приборных метеорологических условиях), по количеству воздушных судов (одиночные и групповые полёты), по времени суток (дневные, ночные,

смешанные), по физико-географическим условиям (над равнинной и холмистой местностью, над горной местностью, над безориентирной местностью и пустыней, над водной поверхностью, в полярных районах)

ПК 3.7. Организовывать и осуществлять транспортировку и хранение беспилотных воздушных судов смешанного типа

1. Орган обслуживания воздушного движения аэродрома?

Ответ: диспетчерский пункт аэродрома (аэродромный диспетчерский центр)

2. При тактическом планировании районный центр Единой системы?

Ответ: получает от зонального или регионального центра Единой системы выписку из суточного плана использования воздушного пространства и изменения в текущий суточный план; разрабатывает условия на использование воздушного пространства района ответственности при выполнении полётов воздушными судами вне маршрутов обслуживания воздушного движения, беспилотными летательными аппаратами в классах воздушного пространства А, С и G, а также на осуществление деятельности, не связанной с полётами воздушных судов; выдаёт разрешение на использование воздушного пространства в соответствии с Федеральными правилами; реализует предтактические и тактические меры по организации потоков воздушного движения; координирует реализацию органами обслуживания воздушного движения (управления полётами) тактических мер по организации потоков воздушного движения и информирует об их выполнении зональный или региональный центр Единой системы

3. При тактическом планировании главный центр Единой системы?

Ответ: принимает планы использования воздушного пространства на текущие сутки и проверяет их соответствие установленной структуре воздушного пространства и формализации; осуществляет реализацию плана использования воздушного пространства на текущие сутки (текущий суточный план) и координирует его в зависимости от складывающейся воздушной, метеорологической, аэронавигационной обстановки и в соответствии с государственными приоритетами; выдает разрешение на использование воздушного пространства в соответствии с федеральными правилами; доводит дополнения и изменения текущего суточного плана, установленные запреты и ограничения в использовании воздушного пространства до взаимодействующего органа противовоздушной обороны и осуществляет с ним координацию по вопросам пересечения государственной границы Российской Федерации, а также контроля за соблюдением федеральных правил; реализует и координирует применение тактических мер по организации потоков воздушного движения в соответствии с заявленными потребностями воздушного движения и пропускной способностью органов обслуживания воздушного движения (управления полётами), а также запретами и ограничениями, влияющими на потоки воздушного движения, складывающейся воздушной, метеорологической и аэронавигационной обстановкой

4. При тактическом планировании зональный центр Единой системы?

Ответ: реализует план использования воздушного пространства на текущие сутки и координирует его в зависимости от складывающейся воздушной, метеорологической, аэронавигационной обстановки и в соответствии с государственными приоритетами; принимает планы использования воздушного пространства на осуществление деятельности на текущие сутки, а также проверяет их соответствие установленной структуре воздушного пространства и формализации; при необходимости дополняет в сети Интернет информацию о запретах и ограничениях относительно воздушного

пространства зоны ответственности, где установлен класс G; выдает разрешение на использование воздушного пространства в соответствии с Федеральными правилами; принимает и передаёт в органы обслуживания воздушного движения (управления полётами), осуществляющие полётное-информационное обслуживание в классе воздушного пространства G, и органы противовоздушной обороны соответствующие уведомления об использовании воздушного пространства; разрабатывает, координирует и применяет тактические меры по организации потоков воздушного движения в соответствии с заявленными потребностями воздушного движения и пропускной способностью органов обслуживания воздушного движения (управления полётами), а также запретами и ограничениями, влияющими на потоки воздушного движения.

5. Для чего используется тактическое (текущее) планирование?

Ответ: для достижения краткосрочных целей

6. Для чего нужен анализ влияния внутренних полетов?

Ответ: для обеспечения безопасности полётов и оптимизации использования воздушного пространства

7. Предтактическое планирование это?

Ответ: это процесс, который осуществляется главным центром Единой системы, зональными, региональными и районными центрами Единой системы накануне дня использования воздушного пространства

8. Какая основная задача аэродинамики БПЛА?

а) Определение цвета БПЛА

+б) Изучение устойчивости и управления полётом

в) Создание дизайна корпуса

г) Подбор материалов для конструкции

9. Какую форму крыла обычно используют для повышения подъемной силы?

а) Прямоугольную

б) Круглую

+в) Вогнутую

г) Лепестковую

10. Что такое "аэродинамическое сопротивление"?

а) Сила, способствующая движению летательного аппарата

+б) Сила, препятствующая движению в воздухе

в) Скорость, с которой движется БПЛА

г) Температура в полете

ПК 4.1 Осуществлять техническую эксплуатацию функционального оборудования, систем регистрации полетных данных, сбора и передачи информации

1. Гиростабилизатор

а) гиростабилизированная платформа из 1, 2 или 3 гироскопов

б) платформа для размещения приборов

в) устройство измерения координат БПЛА

+г) гироскопическое устройство, предназначенное для стабилизации отдельных объектов или приборов, а также для определения угловых отклонений объектов.

2. Система глобального позиционирования:

- +а) GPS- система глобального позиционирования,
- б) Спутниковая система навигации, обеспечивающая измерение расстояния, времени и определяющая местоположение во всемирной системе координат WGS 84
- в) Система ориентации
- г) Система измерения координат

3. Система стереозрения

- +а) Картина, использующий два отдельных изображения, позволяющих достичь стереоэффект
- б) Чтобы создать стереоизображение в программе трёхмерного моделирования,
- в) система измерения дальности
- г) система локализации с помощью светового луча

4. Трансмиссометр - это

- +А) Измеритель дальности видимости
- Б Измеритель дальности
- В Измеритель скорости
- Г) Измеритель давления

5. Как называются элементы и подсистемы БАС, предназначенные для обеспечения эксплуатации БАС в соответствии с функциональным назначением, расширения функциональных возможностей БАС по назначению, не входящие в перечень основных подсистем БАС и устанавливаемые (подвешиваемые) на ЛА/БВС по мере необходимости?

Ответ: полезная нагрузка

6. Как называется подсистема БВС, включающая источник энергии, элемент, преобразующий энергию в работу (двигатель), необходимую для работы элемента, обеспечивающего движение БВС в пространстве (двигатель) за счет создания силы тяги?

Ответ: Силовая установка

7. Как называется система, позволяющая, в зависимости от условий и целевой функции, изменять в заданном направлении свою структурно функциональную организацию?

Ответ: Динамическая система

8. Как называется любой аппарат, поддерживаемый в атмосфере за счет его взаимодействия с воздухом, исключая взаимодействие с воздухом, отраженным от земной поверхности.

Ответ: Воздушное судно

9. Какая система в БПЛА выполняет функцию оценки положения и параметров движения в пространстве?

Ответ: автопилот

10. Какому диапазону относится диапазон излучения электромагнитных волн от 0.78 до 1000 мкм.

Ответ: инфракрасному (ИК) диапазону

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

1. Лицо, владеющее беспилотным воздушным судном на законном основании и использующее или планирующее использовать его для полетов.

Ответ: Эксплуатант

2. Высота, установленная для точного захода на посадку, на которой должен быть начат маневр ухода на второй круг в случае, если до достижения этой высоты командиром ВС не был установлен необходимый визуальный контакт с ориентирами для продолжения захода на посадку или положение ВС в пространстве, или параметры его движения не обеспечивают безопасности посадки:

Ответ: Высота принятия решения

3. Высота, установленная для неточного захода на посадку, ниже которой снижение не может производиться без необходимого визуального контакта с ориентирами.

Ответ: Минимальная высота снижения

4. Расстояние по вертикали между земной (водной) поверхностью и нижней границей самого низкого слоя облаков:

Ответ: Высота нижней границы облаков

5. Максимальное расстояние, с которого видны и опознаются объекты:

Ответ: Дальность видимости

6. Максимальное расстояние, в пределах которого пилот воздушного судна, находящегося на осевой линии взлетно-посадочной полосы, может видеть маркировку ее покрытия или световые ориентиры:

Ответ: Дальность видимости на взлётно-посадочной полосе

7. Видимость из кабины воздушного судна в полёте:

Ответ: Полетная видимость

8. Горизонтальная видимость, определяемая метеорологической службой с помощью технических средств или визуально по ориентирам видимости:

Ответ: Метеорологическая видимость

9. Точка, определяющая местоположение аэродрома в выбранной системе координат:

Ответ: Контрольная точка аэродрома

10. Извещение, содержащее информацию о введении в действие, состоянии или изменении любого аэронавигационного оборудования, обслуживания и правил или информацию об опасности, своевременное предупреждение о которых имеет важное значение для персонала, связанного с выполнением полётов, а также иную аэронавигационную информацию:

Ответ: NOTAM

ПК 4.3 Осуществлять ведение эксплуатационно-технической документации

1. Канал передачи и получения данных между дистанционно пилотируемым воздушным судном и станцией внешнего пилота для управления полетом и контроля

его параметров

Ответ: Линия управления и контроля

2. Канал обмена голосовыми данными и/или текстовой информацией между членами внешнего экипажа, службами управления воздушным движением, другими пользователями воздушного пространства и иными заинтересованными лицами.

Ответ: Линия связи

3. Часть воздушного пространства установленных размеров, предназначенная для организации и выполнения полётов.

Ответ: Район аэродрома

4. Проекция программной траектории на вертикальную плоскость, проведенную через развернутый маршрут полета в прямую линию.

Ответ: Профиль полёта

5. Проекция траектории полета самолета на поверхность Земли.

Ответ: Линия пути самолёта

6. Что называется скорость полета ВС относительно воздушной среды?

Ответ: Воздушная скорость

7. Расстояние в пространстве от линии на земной поверхности до ВС.

Ответ: высота полёта

8. Что за условный ветер, направление которого совпадает с линией пути, а скорость его такова, что он создает такую же путевую скорость, что и реальный ветер в данном районе полетов.

Ответ: Эквивалентный ветер

9. Эксплуатация беспилотного воздушного судна за пределами прямой видимости.

Ответ: BVLOS

10. Лицо, прошедшее специальную подготовку по данному типу беспилотного воздушного судна, на которое эксплуатантом конкретного воздушного судна возложены функциональные обязанности, связанные с выполнением полета данного воздушного судна.

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

1. Беспилотное воздушное судно с четырьмя несущими винтами, вращающимися попарно в противоположных друг другу направлениях.

Ответ: Квадрокоптер

2. Беспилотное дистанционно пилотируемое воздушное судно с взлетной массой менее 30 кг.

Ответ: малой тяжести

3. Средство, используемое для обеспечения взлета беспилотных ВС, не предназначенных для выполнения традиционного взлета с разбегом.

Ответ: Пусковая установка

4. Точка поверхности в воздушном пространстве, в которой необходимо начать выполнение маневра для гарантированного исключения последующего пересечения траекторией движения воздушного судна границы области безопасности.

Ответ: Порог безопасности

5. Прибор, предназначенный для определения направления истинной вертикали места (направления силы земного притяжения в данной точке земной поверхности) или плоскости горизонта, а также измерения углов наклона объекта относительно этой плоскости. Используется для выдачи углов крена и тангажа в системы управления самолётом, а также как измерительный прибор дистанционного авиагоризонта.

Ответ: Гировертикаль

6. Средне-тяжелые БПЛА.

Ответ: класс беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) с взлётной массой от 300 до 500 кг и дальностью действия от 70 до 300 км

7. Рабочее место в составе наземной станции управления, с которого внешний пилот управляет полетом и функциональными системами беспилотного воздушного судна.

Ответ: Станция внешнего пилота

8. Сектор обзора впереди по направлению полета воздушного судна, контролируемый для предупреждения столкновений с другими воздушными судами.

Ответ: Область наблюдения

9. Зона воздушного пространства, в которой предполагается использовать беспилотное ВС, определенная координатными точками на поверхности земли или воды и соответствующими высотами полета.

Ответ: Рабочая область

10. Высота изменение температуры на 1 градус.

Ответ: инверсия температуры

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

1. Что называется сферической широтой?

Ответ: Сферическая широта

2. Как называется система, позволяющая, в зависимости от условий и целевой функции, изменять в заданном направлении свою структурно функциональную организацию?

Ответ: Динамическая система

3. Расстояние по вертикали между земной (водной) поверхностью и нижней границей

самого низкого слоя облаков:

Ответ: Высота нижней границы облаков

4. Максимальное расстояние, с которого видны и опознаются объекты:

Ответ: Видимость (дальность видимости)

5. Максимальное расстояние, в пределах которого пилот воздушного судна, находящегося на осевой линии взлетно-посадочной полосы, может видеть маркировку ее покрытия или световые ориентиры:

Ответ: Дальность видимости на взлётно-посадочной полосе

6. Видимость из кабины воздушного судна в полёте:

Ответ: видимость полётная

7. Горизонтальная видимость, определяемая метеорологической службой с помощью технических средств или визуально по ориентирам видимости:

Ответ: Метеорологическая видимость

8. Точка, определяющая местоположение аэродрома в выбранной системе координат:

Ответ: Контрольная точка аэродрома

9. Извещение, содержащее информацию о введении в действие, состоянии или изменении любого аэронавигационного оборудования, обслуживания и правил или информацию об опасности, своевременное предупреждение о которых имеет важное значение для персонала, связанного с выполнением полётов, а также иную аэронавигационную информацию:

Ответ: NOTAM

10. План, составленный эксплуатантом для безопасного выполнения полёта с учётом лётно-технических характеристик ВС, эксплуатационных ограничений и ожидаемых условий на заданном маршруте и на соответствующих аэродромах.

Ответ: Рабочий план полёта