

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

Факультет среднего профессионального образования

**Оценочные материалы для проведения текущего контроля и
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
ПМ.02 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов
вертолетного типа**

**МДК.02.01 Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных
судов вертолетного типа, обеспечение безопасности полетов**

Специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

РАЗРАБОТЧИК:
Тарасова Сария Валеевна

Оренбург, 2024 г.

Форма проведения промежуточной аттестации: экзамен по модулю проводится в письменной форме по экзаменационным билетам.

Экзаменационный билет состоит из 2 частей и включает в себя теоретическую и практическую часть. Теоретическая часть - включает тесты и задания, направленные на оценку полученных знаний по профессиональному модулю. Практическая часть - содержит задачу, решение которой является подтверждением сформированных умений, знаний, практического опыта, освоенных общих и профессиональных компетенций.

Каждый вариант экзаменационного билета содержит 30 заданий, из которых 7 тестовых заданий, 23 открытых вопроса и 1 задачу.

Формируемая компетенция	Освоенные знания, умения	Показатель оценки результата
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.	Правильность выбора; точность; обоснованность

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

12. Перед установкой пропеллеров, рекомендую выполнить ряд проверок, чтобы избежать проблем перед полетом.

- а) Проверить направление двигателей
- б) Проверить направление ветра
- в) Проверить угол крена при ветре более 20 м/с
- +г) Проверить все перечисленное

13. При эксплуатации беспилотных с воздушных судов обратить внимание на следующие рекомендации по безопасности полетов

- +а) Убедитесь, что район запуска беспилотных с воздушных судов имеет допустимые метеорологические условия для полета
- б) Внимательно изучайте требования и инструкции производителя беспилотных с воздушных судов
- в) Необходимо всегда держаться на не большом расстоянии (исключать полеты) в районах аэродромов, вертодромов, посадочных площадок
- г) Необходимо всегда держать беспилотное с воздушное судно в пределах его визуальной видимости

14. В критических ситуациях предусматривается

- +а) возвращение к точке взлета
- б) резкая посадка
- в) выключение всей системы управления
- г) попытаться исправить неполадку и проверить

15. В настоящее время практически вся аппаратура работает на частоте

- а) 1.4 ГГц
- б) 5.1 ГГц
- +в) 2.4 ГГц
- г) 2.4 МГц

Формируемая компетенция	Освоенные знания, умения	Показатель оценки результата
ПК 2.2. Организовывать и осуществлять эксплуатацию беспилотных воздушных судов вертолетного типа, в том числе в особых условиях и особых	иметь практический опыт: – управлять беспилотным воздушным судном вертолетного типа в пределах его эксплуатационных ограничений; уметь:	Правильность выбора; точность; обоснованность

случаях в полете	– применять методы обработки данных, полученных при использовании дистанционно пилотируемых воздушных судов вертолетного типа; знать: – порядок подготовки к эксплуатации беспилотной авиационной системы вертолетного типа;	
------------------	---	--

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 время полёта

11. Какие виды посадки различают?

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

12. Какие существуют виды посадок БЛА?

а) На корпус

б) На аэрофинишер

в) На судно-носитель

+г) Все перечисленные

13. 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

14. 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

15. Программный комплекс может обеспечивать

а) Разработку маршрута полета БЛА во встроенном редакторе полетных заданий

+б) Видео показ реального полета БЛА

в) Обработку всех скоростных показателей

г) Обеспечение тяжелых метеорологических условий

Формируемая компетенция	Освоенные знания, умения	Показатель оценки результата
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.	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.	Правильность выбора; точность; обоснованность

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»

11 Расшифровка НСУ

Ответ: наземная станция управления беспилотным летательным аппаратом

12 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

13 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

14 Какие метеорологические условия не влияют на запуск БЛА?

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

15 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

Формируемая компетенция	Освоенные знания, умения	Показатель оценки результата
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.	Правильность выбора; точность; обоснованность

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 съемки, что обеспечивает четкость 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 учета времени использования самолета
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 полета 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

11. Параметры НСУ?

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

12. Минимально допустимый уровень пыле-влаго защиты БЛА?

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

13. Минимальная частота смены кадров?

- 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

Формируемая компетенция	Освоенные знания, умения	Показатель оценки результата
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	Правильность выбора; точность; обоснованность

	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	
--	---	--

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
11. Достижения и поддержания высокого уровня безопасности полетов гражданской, государственной и экспериментальной авиации.
 Ответ: Разработка и внедрение систем управления безопасностью полётов; Установление современных требований к эксплуатации воздушных судов; Обеспечение системного подхода к выявлению источников опасности и контролю факторов риска; Создание унифицированной аэродромной сети; Оснащение аэродромов и центров управления воздушным движением современными автоматизированными системами и средствами связи, навигации и управления.
12. Кому принадлежит главенствующая роль в регулировании системы?
 а) Военным силам
 б) Оператору БЛА
 +в) ЕС РФ
 г) Координатору БЛА
13. 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
14. 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
15. 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

Формируемая компетенция	Освоенные знания, умения	Показатель оценки результата
-------------------------	--------------------------	------------------------------

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;	Правильность выбора; точность; обоснованность
---	--	---

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 учёт?
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.

11. Минимальный набор оборудования для полета БЛА?

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

12. Номер поля в заявке, обозначающий тип сообщения?

- +а) 3
- б) 19
- в) 1
- г) 2

13. В адрес внутрассового 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

14. 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

15. Где можно пройти процедуру поставки на учет БЛА?

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

Формируемая компетенция	Освоенные знания, умения	Показатель оценки результата
-------------------------	--------------------------	------------------------------

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.	Правильность выбора; точность; обоснованность
--	---	--

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 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.

11. Предтактическое планирование это?

Ответ: процесс распределения воздушного пространства по месту, времени и высоте накануне дня использования воздушного пространства.

12. В отношении полетов воздушных судов вне маршрутов обслуживания воздушного движения предтактическое планирование использования воздушного пространства реализуется:

- +а) для аэродромных полетов воздушных судов государственной и экспериментальной авиации, в ходе которых предполагается использование зон ограничения полетов
- б) полетов воздушных судов при выполнении авиационных работ в приграничной полосе
- в) полетов воздушных судов при выполнении авиационных работ и парашютных прыжков, а также демонстрационных полетов над населенными пунктами
- г) все перечисленное

13. Пользование аэродрома начинается в течении:

- а) 10 минут
- +б) 30 минут
- в) 60 минут
- г) не ограничено

14. Что представляет суточный план перелетов?

- а) о планах полетов воздушных судов и беспилотных летательных аппаратов
- +б) о планах использования воздушного пространства при осуществлении деятельности, не связанной с выполнением полетов воздушных судов, в границах зоны Единой системы (только для зональных центров, не имеющих в границах своей зоны районного центра Единой системы)
- в) о планах полетов воздушных судов и разрешениях на использование воздушного пространства для их выполнения, полученных от главного центра Единой системы в части, касающейся воздушного пространства зоны Единой системы
- г) все перечисленное

15. На этапе стратегического планирования главный центр Единой системы:

- а) согласовывает вопросы организации использования воздушного пространства, касающиеся расписания регулярных воздушных перевозок пассажиров и (или) грузов, для чего осуществляет сбор и обобщение необходимой информации, содержащейся в сообщениях о повторяющихся планах международных полетов и внутренних полетов воздушных судов по маршрутам обслуживания воздушного движения, а также в соответствующих изменениях к ним;
- +б) принимает и обобщает информацию, содержащуюся в сообщениях о представленных планах полетов воздушных судов и других планах использования воздушного пространства на осуществление деятельности, не связанной с полетами воздушных судов, а также проверяет её соответствие установленной структуре воздушного пространства и формализации;

- в) составляет прогноз потребностей воздушного пространства для обеспечения воздушного движения на каждые предстоящие сутки, для которых проводится стратегическое планирование использования воздушного пространства, а также определяет соотношение потребностей воздушного движения и заявленной пропускной способностью органов обслуживания воздушного движения;
- г) разрабатывает, координирует и применяет стратегические меры по организации потоков воздушного движения в соответствии с заявленными потребностями воздушного движения и пропускной способностью органов обслуживания воздушного движения, а также запретами и ограничениями, влияющими на потоки воздушного движения;

Формируемая компетенция	Освоенные знания, умения	Показатель оценки результата
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.	Правильность выбора; точность; обоснованность

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.

11. 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

13. КУС устанавливаются на БЛА массой

+а) до 30кг

б) более 30кг

в) ровно 30кг

г) на любой

14. Сколько трубок имеет КУС?

а) 1

+б) 2

в) 3

г) 4

15. Какого комбинированного указателя скорости не существует?

а) КУС-2500

б) КУС-2000

+в) КУС-1200

г) КУС-7000

Решите задачу:

Задача 1.

Из одного центра управления запущены три беспилотника для видеосъемки акватории Азовского моря. Время съемки первого - 8 минут, второго - 12 минут, а третьего - 18 минут. Через какое время беспилотники одновременно вернуться в центр управления, если их запускают вновь после перезарядки?

Решение:

Для определения времени, через которое все беспилотники одновременно вернуться в центр управления, следует найти наибольшее общее кратное их времен нахождения в воздухе без подзарядки.

Разложим числа, соответствующие этим временам, на простые множители:

$$8 = 2^3;$$

$$12 = 2^2 \cdot 3;$$

$$18 = 3^2 \cdot 2;$$

$$\text{НОК}(8,12,18) = 2^3 \cdot 3^2 = 72;$$

Значит, беспилотники одновременно вернуться в центр управления через 72 мин или 1 час 12 мин.

Ответ: 1 час 12 мин.

Задача 2

Беспилотный летательный аппарат (далее – БПЛА) совершает полет по траектории, представленной на рисунке 1.

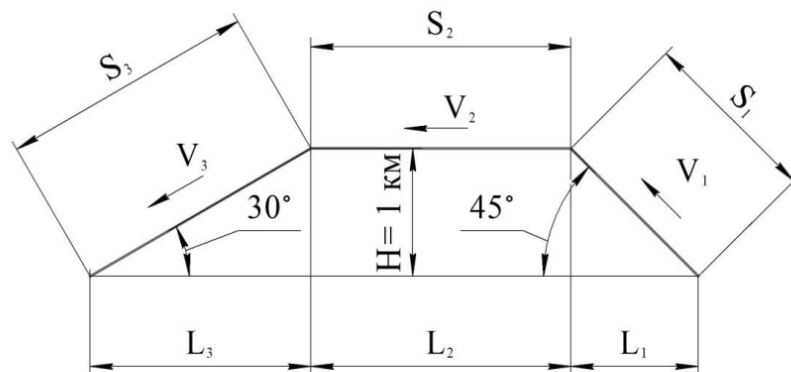


Рисунок 1 – Траектория полета БПЛА

При подъеме со скоростью $V_1 = 20 \text{ м/с}$ БПЛА расход топлива составляет 150 % от расхода топлива при полете БПЛА по горизонтали длиной $L_2 = 10 \text{ км}$ на высоте $H = 1 \text{ км}$ со скоростью $V_2 = 16 \text{ м/с}$. При спуске со скоростью $V_3 = 25 \text{ м/с}$ расход топлива на 50 % меньше расхода топлива при полете по горизонтали. Расход топлива при горизонтальном полете = 10 л/ч.

Определить

1) объем топлива для полета БПЛА по траектории, представленной на рисунке 1;

2) дальность полета БПЛА.

Решение:

1. Определим путь на первом участке

$$S_1 = \frac{H}{\sin 45^\circ} = \frac{1000}{\sin 45} = 1414,4 \text{ м.}$$

2. Время на первом участке пути

$$t_1 = \frac{S_1}{V_1} = \frac{1414,4}{20} = 70,7 \text{ с.}$$

3. Дальность полета на первом участке

$$L_1 = S_1 \cdot \cos 45 = 1414,4 \cdot \cos 45 = 1000 \text{ м.}$$

4. Путь на втором участке равен дальности полета на втором участке

$$L_2 = S_2 = 10000 \text{ м.}$$

5. Время на втором участке пути

$$t_2 = \frac{S_2}{V_2} = \frac{10000}{16} = 625 \text{ с.}$$

6. Путь на третьем участке

$$S_3 = \frac{H}{\sin 30^\circ} = \frac{1000}{\sin 30^\circ} = 2000 \text{ м.}$$

7. Время на третьем участке

$$t_3 = \frac{S_3}{V_3} = \frac{2000}{25} = 80 \text{ с.}$$

8. Дальность полета на третьем участке

$$L_3 = S_3 \cdot \cos 30 = 2000 \cdot \cos 30 = 1732 .$$

9. Дальность полета БПЛА

$$L = L_1 + L_2 + L_3 = 1000 + 10000 + 1732 = 12732 .$$

10. Объем топлива для полета БПЛА

$$V_t = V_{t1} \cdot t_1 + V_{t2} \cdot t_2 + V_{t3} \cdot t_3 = 1,5 V_{t2} \cdot t_1 + V_{t2} \cdot t_2 + 0,5 \cdot V_{t2} \cdot t_3,$$

Тогда

$$V_t = 1,5 \cdot \frac{10}{3600} \cdot 70,7 + \frac{10}{3600} \cdot 625 + 0,5 \cdot \frac{10}{3600} \cdot 80 = 2,1.$$