

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент образования и кадровой политики
бюджетное государственное образовательное учреждение
высшего образования
«Красноярский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО:
Директор ЦПССЗ
Тюрина Л.Е.

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор Красноярского ГАУ
Пыжикова Н.И.

«19» февраля 2026 г.

«19» февраля 2026 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
(текущего контроля и промежуточной аттестации)

Институт	Землеустройства, кадастров и природообустройства
Кафедра	кадастра застроенных территорий и геоинформационных технологий
Наименование и код ОПОП	25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем
Квалификация	оператор беспилотных летательных аппаратов
Дисциплин	Современные беспилотные летательные аппараты. Классификация БАС, перспективы развития

Красноярск 2026



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

Составитель: Горбунова Ю.В., канд. биол. наук, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«21» января 2026г.

Рецензент: Зайцев А.В., директор ООО «Кадастровый центр»

«21» января 2026г.

ФОС разработан в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.08
Эксплуатация беспилотных авиационных систем

ФОС обсужден на заседании кафедры кадастра застроенных территорий и
геоинформационных технологий № 5 от «21» января 2026 г.

Зав. кафедрой Бадмаева С.Э., д-р биол. наук, профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«21» января 2026 г.

ФОС принят методической комиссией института землеустройства, кадастров и
природообустройства протокол № 5 от «28» января 206 г.

Председатель методической комиссии
Ю.В. Бадмаева, канд. с./х. наук, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«28» января 2026 г.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

Содержание

1	Цель и задачи фонда оценочных средств	4
2	Нормативные документы	4
3	Перечень компетенций	4
4	Показатели и критерии оценивания компетенций	5
5	Фонд оценочных средств	5
5.1	Фонд оценочных средств текущего контроля	5
5.1.1	Оценочное средство (тестовые задания). Критерии оценивания	5
5.1.2	Оценочное средство (опрос). Критерии оценивания	17
5.2	Фонд оценочных средств для промежуточного контроля	19
5.2.1	Оценочное средство (вопросы к экзамену) Критерии оценивания	19
6	Учебно-методическое и информационное обеспечение	20
6.1	Основная литература	20
6.2	Дополнительная литература	21
6.3	Электронные ресурсы	21



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

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

1. Цель и задачи Фонда оценочных средств

Целью создания ФОС дисциплины «Современные беспилотные летательные аппараты. Классификация БАС, перспективы развития» является установление учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательной программы и рабочей программы дисциплины.

ФОС по дисциплине «Современные беспилотные летательные аппараты. Классификация БАС, перспективы развития» решает **задачи**:

- контроль и управление процессом приобретения студентами необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определенных в ФГОС СПО по направлению подготовки 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем;
- контроль (с помощью набора оценочных средств) и управление (с помощью элементов обратной связи) достижением целей реализации ОПОП, определенных в виде набора общих и профессиональных компетенций выпускников;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательном процессе Университета.

Назначение фонда оценочных средств:

Используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) студентов. В условиях рейтинговой системы контроля результаты текущего оценивания студента используются как показатель его текущего рейтинга. А также предназначен для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения дисциплины «Современные беспилотные летательные аппараты. Классификация БАС, перспективы развития» в установленной в учебном плане форме – экзамен.

2. Нормативные документы

ФОС разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем и рабочей программы дисциплины «Современные беспилотные летательные аппараты. Классификация БАС, перспективы развития»

3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций

Компетенция	Этап формирования компетенции	Образовательные технологии	Тип контроля	Форма контроля
ОК-01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. ОК-02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. ОК 09 – Пользоваться профессиональной документацией на	теоретический (информацион.) практико-ориентированный	лекции 1-11, практические занятия 1-11	текущий	опрос, тестирование

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ОПРОС
ВЫДАШНОЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ
ВЛАДЕЛЬЦЕМ РЕКТОРА АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА И.И. ДЕЙСТВИТЕЛЬНО
15.05.2023 08:08:26

2. В правовом отношении сфера действия международного воздушного права определяется с учетом подразделения атмосферы

а) на воздушное пространство суверенное, расположенное над сухопутной и морской территорией государств, и открытое или международное, расположенное за пределами государственных границ;

б) на воздушное национальное пространство, расположенное над сухопутной и морской территорией государств, и интернациональное, расположенное за пределами государственных границ;

в) на воздушное суверенное и национальное пространство, расположенное над сухопутной и морской территорией государств, и интернациональное, расположенное за пределами государственных границ.

3. К числу специальных принципов международного воздушного права относится

а) принцип полного и исключительного суверенитета государства над его воздушным пространством;

б) принцип свободы полетов;

в) принцип экстерриториальности воздушного судна.

4. Свобода полетов над открытым морем воздушных судов всех стран установлена

а) Конвенцией ООН по морскому праву 1982 г.;

б) Конвенцией ООН по воздушному праву 1987 г.;

в) Международной конвенцией по поиску и спасению на море 1979 г.

5. Во время транзитного пролета летательные аппараты обязаны соблюдать

а) требования Конвенции о международной гражданской авиации 1944 г. (Чикагская конвенция);

б) правила Международной организации гражданской авиации (ИКАО);

в) правила Международной системы поиска и спасения КОСПАС-САРСАТ.

6. Принцип обеспечения безопасности международной гражданской авиации, подразумевает

а) принятие мер по обеспечению конструктивной и иной технико-эксплуатационной надежности летательных аппаратов;

б) организацию борьбы с незаконными актами, угрожающими персоналу летательных аппаратов;

в) организацию борьбы с террористическими актами, угрожающими персоналу и пассажирам летательных аппаратов.

7. Начало формированию конкретных юридических норм международного воздушного права было положено

а) подписанием в 1874 г. многосторонней Брюссельской декларации о правовом статусе воздухоплателей;

б) Международной (Парижской) конвенцией о воздушных передвижениях 1919 г.;

в) Договором по открытому небу от 1992 года.

8. В Российской Федерации основным законодательным актом в сфере воздушного права является

а) Федеральный закон о воздушных передвижениях от 2 марта 1995 г.;

б) Воздушный кодекс Российской Федерации, вступивший в силу с 1 апреля 1997 г.;

в) Конвенция о создании Европейской организации по обеспечению безопасности авионавигации от 1960 г.

9. Международной авиаперевозкой называется



а) транспортировка грузов, почты, пассажиров и багажа, осуществляемая в ходе воздушных сообщений;

б) транспортировка грузов, почты, пассажиров и багажа, осуществляемая в ходе воздушных сообщений, связанных с пересечением государственных границ более чем одного государства;

в) транспортировка грузов, почты, пассажиров и багажа, осуществляемая в ходе воздушных сообщений, связанных с перемещением в воздушном пространстве государства.

10. Пересечение летательным аппаратом воздушной границы иностранного государства в нарушение установленных для этого процедур, может служить основанием

а) для использования в отношении этого летательного аппарата мер, применяемых к нарушителям государственной границы;

б) для использования в отношении этого летательного аппарата дипломатических и иных мер, вплоть до применения военной силы;

в) для использования в отношении этого летательного аппарата мер, применяемых к нарушителям международного права.

11. После влета в пределы территории иностранного государства воздушное судно следует

а) правилам, установленным на этот счет законодательными актами иностранного государства;

б) правилам, установленным на этот счет международными актами (конвенциями);

в) правилам, установленным Международной организации гражданской авиации (ИКАО).

12. «Свободы воздуха» включают

а) право на беспосадочный транзитный полет над территорией данной страны;

б) право транзита с посадкой в технических (заправка топливом, технический осмотр, ремонт) и иных некоммерческих целях;

в) право транзита с посадкой в технических (заправка топливом, технический осмотр, ремонт) и иных целях.

13. Двусторонние соглашения по предоставлению иностранному воздушному судну коммерческих прав могут классифицироваться по следующим категориям

а) «Чикагский тип», «Страсбургский тип», «Бермудский тип»;

б) «Чикагский тип», «Страсбургский тип», «Гаагский тип»;

в) «Чикагский тип», «Страсбургский тип», «Константинопольский тип».

14. Главным из органов ИКАО является

а) избираемый из представителей тридцати государств-членов - Совет ИКАО;

б) общее собрание государств-членов – Ассамблея;

в) избираемая из представителей государств-членов - Ежегодная конференция.

15. Под эгидой Европейской конференции гражданской авиации разработаны

а) Типовое соглашение о воздушных сообщениях («Страсбургский тип»);

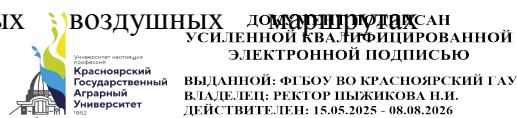
б) Типовой образец соглашения о временных воздушных маршрутах («Чикагский тип»).

в) Типовой образец соглашения о временных воздушных маршрутах («Константинопольский тип»).

16. В рамках Европейской организации по обеспечению безопасности аэронавигации

– Евроконтроль

а) учрежден Комитет по безопасности аэронавигации;



- б) учрежден Арбитражный суд для разрешения споров между государствами-участниками;
- в) учрежден Международный суд для разрешения споров между государствами-участниками.

17. К основным задачам Африканской комиссией гражданской авиации – АФКАК относятся

- а) руководство полетами в «нижнем» (до высоты 7200 м) воздушном пространстве;
- б) обеспечение регулярности и безопасности полетов над территориями государств-членов;
- в) формирование системы раннего предупреждения о климатических катаклизмах.

18. Центральноамериканская организация по обслуживанию аэронавигации – КОКЕСНА

- а) осуществляет передачу через национальные центры управления воздушным движением инструкций и полетной информации пилотам;
- б) это единственная из международных организаций, которая непосредственно обеспечивает управление воздушным движением над территориями государств региона;
- в) осуществляет финансирование программ подготовки специалистов в области управления воздушным движением.

19. Совет гражданской авиации арабских государств – КАКАС осуществляет

- а) рассмотрение поправок и разработку новых стандартов и технико-эксплуатационных рекомендаций;
- б) координацию и обмен опытом, изучение международных стандартов и рекомендованной практики ИКАО;
- в) перевод на арабский язык инструкций и служебной документации ИКАО.

20. Для вступления в ИКАО государство должно

- а) ратифицировать Международную (Парижскую) конвенцию о воздушных передвижениях 1919 г.;
- б) направить правительству США - депозитарию Чикагской конвенции 1944 г. - уведомление о своем присоединении к этому международному соглашению;
- в) разработать и ввести в действие национальный воздушный комплекс.

Вариант №2

1. Под эгидой Европейской конференции гражданской авиации разработаны

- а) Типовое соглашение о воздушных сообщениях («Страсбургский тип»);
- б) Типовой образец соглашения о временных воздушных маршрутах («Чикагский тип»);
- в) Типовой образец соглашения о временных воздушных маршрутах («Константинопольский тип»).

2. В рамках Европейской организации по обеспечению безопасности аэронавигации – Евроконтроль

- а) учрежден Комитет по безопасности аэронавигации;
- б) учрежден Арбитражный суд для разрешения споров между государствами-участниками;
- в) учрежден Международный суд для разрешения споров между государствами-участниками.

3. К основным задачам Африканской комиссией гражданской авиации – АФКАК относятся

- а) руководство полетами в «нижнем» (до высоты 7200 м) воздушном пространстве;
- б) обеспечение регулярности и безопасности полетов над территориями государств-членов;
- в) формирование системы раннего предупреждения о климатических катаклизмах.

4. Центральноамериканская организация по обслуживанию аэронавигации – КОКЕСНА

- а) осуществляет передачу через национальные центры управления воздушным движением инструкций и полетной информации пилотам;
- б) это единственная из международных организаций, которая непосредственно обеспечивает управление воздушным движением над территориями государств региона;
- в) осуществляет финансирование программ подготовки специалистов в области управления воздушным движением.

5. Совет гражданской авиации арабских государств – КАКАС осуществляет

- а) рассмотрение поправок и разработку новых стандартов и технико-эксплуатационных рекомендаций;
- б) координацию и обмен опытом, изучение международных стандартов и рекомендованной практики ИКАО;
- в) перевод на арабский язык инструкций и служебной документации ИКАО.

6. Для вступления в ИКАО государство должно

- а) ратифицировать Международную (Парижскую) конвенцию о воздушных передвижениях 1919 г.;
- б) направить правительству США - депозитарию Чикагской конвенции 1944 г. - уведомление о своем присоединении к этому международному соглашению;
- в) разработать и ввести в действие национальный воздушный комплекс.

7. Пространственная сфера действия данной отрасли международного права определяется

- а) с учетом традиций национального законодательства;
- б) с учетом физических свойств атмосферы;
- в) с учетом физических свойств атмосферы и традиций национального законодательства.

8. В правовом отношении сфера действия международного воздушного права определяется с учетом подразделения атмосферы

- а) на воздушное пространство суверенное, расположенное над сухопутной и морской территорией государств, и открытое или международное, расположенное за пределами государственных границ;
- б) на воздушное национальное пространство, расположенное над сухопутной и морской территорией государств, и интернациональное, расположенное за пределами государственных границ;
- в) на воздушное суверенное и национальное пространство, расположенное над сухопутной и морской территорией государств, и интернациональное, расположенное за пределами государственных границ.

9. К числу специальных принципов международного воздушного права относятся

- а) принцип полного и исключительного суверенитета государства над его воздушным пространством;
- б) принцип свободы полетов;
- в) принцип экстерриториальности воздушного судна.

17. После влета в пределы территории иностранного государства воздушное судно следует

- а) правилам, установленным на этот счет законодательными актами иностранного государства;
- б) правилам, установленным на этот счет международными актами (конвенциями);
- в) правилам, установленным Международной организацией гражданской авиации (ИКАО).

18. «Свободы воздуха» включают

- а) право на беспосадочный транзитный полет над территорией данной страны;
- б) право транзита с посадкой в технических (заправка топливом, технический осмотр, ремонт) и иных некоммерческих целях;
- в) право транзита с посадкой в технических (заправка топливом, технический осмотр, ремонт) и иных целях.

19. Двусторонние соглашения по предоставлению иностранному воздушному судну коммерческих прав могут классифицироваться по следующим категориям

- а) «Чикагский тип», «Страсбургский тип», «Бермудский тип»;
- б) «Чикагский тип», «Страсбургский тип», «Гаагский тип»;
- в) «Чикагский тип», «Страсбургский тип», «Константинопольский тип».

20. Главным из органов ИКАО является

- а) избираемый из представителей тридцати государств-членов - Совет ИКАО;
- б) общее собрание государств-членов – Ассамблея;
- в) избираемая из представителей государств-членов - Ежегодная конференция.

Вариант № 3

1. Каковы преимущества использования беспилотных авиационных систем в обслуживании сельского хозяйства?

- а) Уменьшение производительности;
- б) Автоматизация мониторинга полей и растений;
- в) Увеличение расхода топлива;
- г) Создание шумового загрязнения.

2. Какие дополнительные технические средства могут быть встроены в беспилотные летательные аппараты для улучшения функциональности?

- а) Декоративные подсветки;
- б) Тепловизионные камеры;
- в) Запасной парашют;
- г) Жидкостные охладители.

3. Какие методы обнаружения препятствий могут использоваться в беспилотных авиационных системах?

- а) Чтение мыслей;
- б) Осмотр воробьев;
- в) Лазерное сканирование и радары;
- г) Предсказание будущего.

4. Что представляет собой термин «BVLOS» в контексте беспилотных летательных аппаратов?

- а) Большой взлетно-посадочный светильник;
- б) Бесплезное внимание к летающим объектам в небе;
- в) Полет вне видимости оператора (Beyond Visual Line of Sight);



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ПОДПИСЬЮ
ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

г) Британская версия летающей свиньи.

5. Какова роль искусственного интеллекта в беспилотных авиационных системах?

- а) Производство креативных искусств;
- б) Проведение магических трюков;
- в) Принятие решений на основе анализа данных;
- г) Участие в космических экспедициях.

6. Какие меры безопасности могут быть реализованы в беспилотных авиационных системах?

- а) Отключение системы стабилизации;
- б) Использование открытого Wi-Fi для связи;
- в) Шифрование данных и защита от взлома;
- г) Создание летающих фейерверков.

7. Как беспилотные летательные аппараты могут использоваться в гражданской обороне?

- а) Развлекательные выступления;
- б) Поиск и спасение при чрезвычайных ситуациях;
- в) Доставка пиццы;
- г) Организация воздушных гонок.

8. Что означает термин «LOI» в контексте беспилотных авиационных систем?

- а) Летящий огурец и икра;
- б) Уровень операционной готовности (Level of Interoperability);
- в) Линия обороны инопланетян;
- г) Летучий остров.

9. Какие аспекты эксплуатации беспилотных робототехнических авиационных систем требуют регулирования?

- а) Цветовая гамма покраски;
- б) Выбор музыкального сопровождения;
- в) Приватность и защита данных;
- г) Способы декорирования крыльев.

10. Какие из перечисленных компонентов являются основными частями беспилотного летательного аппарата (БЛА)?

- а) Двигатель;
- б) Камера;
- в) Автопилот;
- г) Руль направления.

11. Какова основная цель обслуживания беспилотных робототехнических авиационных систем?

- а) Развлечение;
- б) Увеличение максимальной скорости;
- в) Обеспечение безопасности и надежности системы;
- г) Снижение высоты полета.

12. Какой из нижеперечисленных методов используется для передачи данных между беспилотным летательным аппаратом и оператором?

- а) Телеграф;
- б) Почта;



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
И.И. МЕЛНИКОВА И.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

- в) Спутниковая связь;
- г) Дымовые сигналы.

13. Что представляет собой система Gh2S в контексте беспилотных робототехнических авиационных систем?

- а) Глобальная программа спасения;
- б) Гипертекстовый протокол передачи данных;
- в) Глобальная система позиционирования;
- г) Гравитационная стабилизация.

14. Какова роль датчиков в беспилотных летательных аппаратах?

- а) Приготовление пищи;
- б) Сбор и передача данных об окружающей среде;
- в) Трансляция радиопрограмм;
- г) Определение внутренней температуры.

15. Каким образом обеспечивается автономность беспилотных робототехнических авиационных систем?

- а) Подключение к электросети;
- б) Спутниковая навигация;
- в) Встроенные алгоритмы и искусственный интеллект;
- г) Оператор, управляющий каждым движением.

16. Какие виды технического обслуживания могут потребоваться у беспилотных летательных аппаратов?

- а) Массаж и релаксация;
- б) Химическая очистка;
- в) Регулярная проверка и обновление программного обеспечения;
- г) Терапия кислородом.

17. Какова роль термальных камер в беспилотных робототехнических авиационных системах?

- а) Фотосъемка в темноте;
- б) Охлаждение процессора;
- в) Обнаружение тепловых излучений и объектов;
- г) Плавление льда.

18. Что такое «безопасная автономная посадка» в контексте беспилотных летательных аппаратов?

- а) Акробатическое шоу;
- б) Посадка с парашютом;
- в) Контролируемая посадка даже при отказе важных систем;
- г) Посадка в запрещенной зоне.

19. Каким образом осуществляется обнаружение препятствий беспилотными летательными аппаратами?

- а) Экстрасенсорика Радиоволны;
- б) Использование датчиков и систем компьютерного зрения;
- в) Звуковые волны.

20. Какие основные функции выполняют беспилотные робототехнические авиационные системы (БПЛА)?

- а) Выполнение танцевальных маневров;



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

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

- б) Съемка и передача видеoinформации;
- в) Разведка и наблюдение;
- г) Исполнение музыкальных композиций.

Вариант № 4

1. Какие из перечисленных компонентов являются основными частями беспилотного летательного аппарата (БЛА)?

- а) Двигатель;
- б) Камера;
- в) Автопилот;
- г) Руль направления.

2. Какова основная цель обслуживания беспилотных робототехнических авиационных систем?

- а) Развлечение;
- б) Увеличение максимальной скорости;
- в) Обеспечение безопасности и надежности системы;
- г) Снижение высоты полета.

3. Какой из нижеперечисленных методов используется для передачи данных между беспилотным летательным аппаратом и оператором?

- а) Телеграф;
- б) Почта;
- в) Спутниковая связь;
- г) Дымовые сигналы.

4. Что представляет собой система Gh2S в контексте беспилотных робототехнических авиационных систем?

- а) Глобальная программа спасения;
- б) Гипертекстовый протокол передачи данных;
- в) Глобальная система позиционирования;
- г) Гравитационная стабилизация.

5. Какова роль датчиков в беспилотных летательных аппаратах?

- а) Приготовление пищи;
- б) Сбор и передача данных об окружающей среде;
- в) Трансляция радиопрограмм;
- г) Определение внутренней температуры.

6. Каким образом обеспечивается автономность беспилотных робототехнических авиационных систем?

- а) Подключение к электросети;
- б) Спутниковая навигация;
- в) Встроенные алгоритмы и искусственный интеллект;
- г) Оператор, управляющий каждым движением.

7. Какие виды технического обслуживания могут потребоваться у беспилотных летательных аппаратов?

- а) Массаж и релаксация;
- б) Химическая очистка;
- в) Регулярная проверка и обновление программного обеспечения;
- г) Терапия кислородом.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

8. Какова роль термальных камер в беспилотных робототехнических авиационных системах?
- а) Фотосъемка в темноте;
 - б) Охлаждение процессора;
 - в) Обнаружение тепловых излучений и объектов;
 - г) Плавление льда.
9. Что такое «безопасная автономная посадка» в контексте беспилотных летательных аппаратов?
- а) Акробатическое шоу;
 - б) Посадка с парашютом;
 - в) Контролируемая посадка даже при отказе важных систем;
 - г) Посадка в запрещенной зон.
10. Каким образом осуществляется обнаружение препятствий беспилотными летательными аппаратами?
- а) Экстрасенсорика Радиоволны;
 - б) Использование датчиков и систем компьютерного зрения;
 - в) Звуковые волны.
11. Какие основные функции выполняют беспилотные робототехнические авиационные системы (БПЛА)?
- а) Выполнение танцевальных маневров;
 - б) Съемка и передача видеоинформации;
 - в) Разведка и наблюдение;
 - г) Исполнение музыкальных композиций.
12. Каковы преимущества использования беспилотных авиационных систем в обслуживании сельского хозяйства?
- а) Уменьшение производительности;
 - б) Автоматизация мониторинга полей и растений;
 - в) Увеличение расхода топлива;
 - г) Создание шумового загрязнения.
13. Какие дополнительные технические средства могут быть встроены в беспилотные летательные аппараты для улучшения функциональности?
- а) Декоративные подсветки;
 - б) Тепловизионные камеры;
 - в) Запасной парашют;
 - г) Жидкостные охладители.
14. Какие методы обнаружения препятствий могут использоваться в беспилотных авиационных системах?
- а) Чтение мыслей;
 - б) Осмотр воробьев;
 - в) Лазерное сканирование и радары;
 - г) Предсказание будущего.
15. Что представляет собой термин «BVLOS» в контексте беспилотных летательных аппаратов?
- а) Большой взлетно-посадочный светильник;
 - б) Бесплезное внимание к летающим объектам в небе;
 - в) Полет вне видимости оператора (Beyond Visual Line of Sight);



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ПОДПИСЬЮ
Красноярский
Государственный
Аграрный
Университет
ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

г) Британская версия летающей свиньи.

16. Какова роль искусственного интеллекта в беспилотных авиационных системах?

- а) Производство креативных искусств;
- б) Проведение магических трюков;
- в) Принятие решений на основе анализа данных;
- г) Участие в космических экспедициях.

17. Какие меры безопасности могут быть реализованы в беспилотных авиационных системах?

- а) Отключение системы стабилизации;
- б) Использование открытого Wi-Fi для связи;
- в) Шифрование данных и защита от взлома;
- г) Создание летающих фейерверков.

18. Как беспилотные летательные аппараты могут использоваться в гражданской обороне?

- а) Развлекательные выступления;
- б) Поиск и спасение при чрезвычайных ситуациях;
- в) Доставка пиццы;
- г) Организация воздушных гонок.

19. Что означает термин «LOI» в контексте беспилотных авиационных систем?

- а) Летящий огурец и икра;
- б) Уровень операционной готовности (Level of Interoperability);
- в) Линия обороны инопланетян;
- г) Летучий остров.

20. Какие аспекты эксплуатации беспилотных робототехнических авиационных систем

требуют регулирования?

- а) Цветовая гамма покраски;
- б) Выбор музыкального сопровождения;
- в) Приватность и защита данных;
- г) Способы декорирования крыльев.

Ключи к тесту

№ п/п	Вариант №1	Вариант №2	Вариант №3	Вариант №4
1	б	а	б	в
2	а	б	б	в
3	а	б	в	в
4	а	б	в	в
5	б	б	в	б
6	а	б	в	в
7	а	а	б	ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН УСИЛЕННОЙ ВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
8	б	а	б	ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ НАДЕЖДА РЕКТОР ШИШКОВА Л.И. ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026
9	б	а	в	в
10	а	б	в	в
11	а	а	в	б

12	а	а	в	б
13	а	б	в	в
14	б	б	б	в
15	а	а	в	в
16	б	а	в	в
17	б	а	в	б
18	б	а	в	б
19	б	б	в	в
20	б	а	в	в

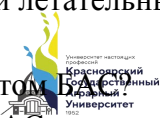
Таблица 4 – Критерии оценивания

Количество правильных ответов	Процент выполнения	Количество баллов
17-20 (из 20 тестовых заданий)	более 87%	9-10 б
15-16 (из 20 тестовых заданий)	73-86%	8 б
12-14 (из 20 тестовых заданий)	60-72%	6-7 б
0-11 (из 20 тестовых заданий)	менее 60%	1-5 б

5.1.2 Оценочное средство - опрос. Критерии оценивания

Перечень вопросов для подготовки к опросу

1. Что такое беспилотные летательные аппараты (БАС)?
2. Какова история развития беспилотных летательных аппаратов?
3. Какие основные цели и задачи стоят перед разработчиками БАС?
4. Каковы преимущества и недостатки использования БАС?
5. Какие области применения имеют беспилотные летательные аппараты?
6. Какие основные типы беспилотных летательных аппаратов существуют?
7. Какие технологии используются при конструировании БАС?
8. Какие сенсоры могут быть установлены на беспилотных летательных аппаратах?
9. Опишите основные принципы работы БАС.
10. Каковы основные компоненты беспилотных летательных аппаратов?
11. Какие функции выполняет автопилот в БАС?
12. Что такое GPS и как оно используется в навигации беспилотных аппаратов?
13. Каким образом обеспечивается стабильность полета БАС?
14. Как происходит удаленное управление беспилотными летательными аппаратами?
15. Что такое автономное управление БАС?
16. Какие алгоритмы используются для управления полетом БАС?
17. Опишите стандарты и нормы в области управления БАС.
18. Какие сенсоры используются для восприятия окружающей среды беспилотными летательными аппаратами?



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ВЛАДЕЛЕЦ: РЕКТОР ПЫЖИКОВА Н.И.
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 15.05.2025 - 08.08.2026

летательными аппаратами?

19. Какова роль камер и радаров в системе сенсорики БАС?
20. Как бортовые компьютеры обрабатывают данные, полученные от сенсоров?
21. Как осуществляется передача данных между оператором и БАС?
22. Опишите как происходит интеграция сенсорных систем с другими компонентами БАС.
23. Как обеспечивается связь в режиме реального времени с беспилотными летательными аппаратами?
24. Какие меры безопасности применяются для защиты связи с БАС от взлома?
25. Что такое компьютерное зрение и как оно используется в БАС?
26. Какие алгоритмы обработки изображений применяются в компьютерном зрении для БАС?
27. Как БАС распознают объекты на земле с помощью компьютерного зрения?
28. Какие методы используются для планирования маршрутов беспилотных летательных аппаратов?
29. Как БАС учитывают изменения в окружающей среде при планировании маршрутов?
30. Как обеспечивается точная навигация беспилотных аппаратов в трехмерном пространстве?
31. Как проводятся испытания и тестирование беспилотных летательных аппаратов?
32. Зачем используется симуляция при разработке и обучении БАС?
33. Каким образом моделируются различные сценарии для тестирования БАС в системе Gazebo?
34. Какие меры обеспечивают безопасность использования БАС в гражданском и военном секторах?
35. Какие системы предупреждения столкновений устанавливаются на БАС?
36. Как обеспечивается безопасность данных, собранных беспилотными аппаратами?
37. Какие правовые нормы регулируют операции с беспилотными летательными аппаратами?
38. Какие экономические выгоды могут получить компании, использующие БАС?
39. Какие вызовы существуют в области страхования беспилотных аппаратов?
40. Каковы перспективы развития рынка беспилотных авиационных систем в будущем?

Таблица – Критерии оценивания опроса

Количество баллов	Критерии оценивания
5	Студент исчерпывающе, логически и аргументированно излагает материал вопроса; обосновывает собственную точку зрения при анализе конкретной проблемы в области развития современных летательных аппаратов, свободно отвечает на поставленные дополнительные вопросы, делает обоснованные выводы.
3-4	Студент демонстрирует знания базовых положений в области развития современных летательных аппаратов; проявляет логичность, доказательность изложения материала, неточности, в ответах на дополнительные вопросы имеются незначительные ошибки.
1-2	Студент поверхностно раскрывает основные теоретические положения в

	области развития современных летательных аппаратов, у него имеются базовые знания; в усвоении материала имеются пробелы; излагаемый материал не систематизирован; выводы недостаточно аргументированы, имеются смысловые и речевые ошибки.
	Студент допускает фактические ошибки и неточности в области развития современных летательных аппаратов, у него отсутствует знания специальной терминологии; нарушена логика и последовательность изложения материала; студент не отвечает на дополнительные вопросы.

5.2 Фонд оценочных средств промежуточного контроля

5.2.1 Оценочное средство - вопросы к экзамену. Критерии оценивания

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

- 1 История развития беспилотной авиации.
- 2 Значение БПЛА в современной жизни.
- 3 Перспективы развития специальности.
- 4 Оператор БПЛА в будущем.
- 5 БВС самолётного типа.
- 6 БВС вертолётного типа.
- 7 БВС мультироторного (мультикоптерного) типа.
- 8 БВС аэростатического типа (дирижабли).
- 9 Структурно-функциональная организация беспилотных летательных аппаратов различного типа.
- 10 Силовые установки БВС.
- 11 Нормативно-правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полётов БВС.
- 12 Нормативно-правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полётов; порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полётов.
- 13 Правила и порядок, установленные воздушным законодательством РФ для получения разрешения на использования воздушного пространства, в том числе при выполнении полётов над населёнными пунктами, при выполнении авиационных работ.
- 14 Нормативно-правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства РФ.
- 15 Геодезическая съёмка. Мониторинг нефте- газо- и других трубопроводов; контроль за строительством дорог и любых объектов.
- 16 Поиск пропавших людей, обрывов линий электропередач, незаконных свалок, карьеров.
- 17 Реклама, фото и видео съёмка. Доставка грузов. Широкое использование в силовых структурах и оборонном комплексе.
- 18 Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии.
- 19 Составление полётного задания и плана полёта.
- 20 Устройство и назначение квадрокоптеров.
- 21 Основные компоненты БПЛА: средства сенсорики, средства передачи данных, технологии компьютерного зрения.
- 22 Основные компоненты БАС и их функции: БПЛА, наземные станции управления, системы навигации, системы связи.
- 23 Понятие и функции сенсорных систем в беспилотных авиационных системах (БАС).
- 24 Типы сенсоров, используемых в БАС, и их характеристики.
- 25 Обработка и анализ данных, полученных от сенсорных систем БАС.

26 Интеграция сенсорных систем с другими компонентами БАС для обеспечения эффективного функционирования системы.

27 Беспроводные технологии связи для управления БПЛА: виды беспроводной связи (Wi-Fi, Bluetooth, спутниковая связь, LTE), их преимущества и недостатки, стандарты и протоколы применяемы в каждой технологии.

28 Каналы связи и протоколы обмена данными для БАС.

29 Системы навигации и позиционирования для БАС: спутниковые системы (GPS, ГЛОНАСС, Galileo), инерциальные навигационные системы, системы на основе сигналов базовых станций и другие.

30 Интеграция средств связи и передачи данных в БАС.

31 Технологии искусственного интеллекта и машинного обучения в беспилотной авиации.

32 Беспилотные авиационные системы следующего поколения.

33 Взаимодействие беспилотных авиационных систем с городской инфраструктурой.

34 Применение БАС в сельском хозяйстве, логистике и других отраслях.

Таблица – Критерии оценивания экзамена

Оценка (количество баллов)	Критерии оценивания
Отлично (87-100)	Студент исчерпывающе, логически и аргументированно излагает материал вопроса; обосновывает собственную точку зрения при анализе конкретной проблемы в области развития современных летательных аппаратов, свободно отвечает на поставленные дополнительные вопросы, делает обоснованные выводы.
Хорошо (74-86)	Студент демонстрирует знания базовых положений в области развития современных летательных аппаратов; проявляет логичность и доказательность изложения материала, но допускает отдельные неточности, в ответах на дополнительные вопросы имеются незначительные ошибки.
Удовлетворительно (60-73)	Студент поверхностно раскрывает основные теоретические положения в области развития современных летательных аппаратов, у него имеются базовые знания; в усвоении материала имеются пробелы; излагаемый материал не систематизирован; выводы недостаточно аргументированы, имеются смысловые и речевые ошибки.
Не удовлетворительно (менее 60)	Студент допускает фактические ошибки и неточности в области развития современных летательных аппаратов, у него отсутствует знания специальной терминологии; нарушена логика и последовательность изложения материала; студент не отвечает на дополнительные вопросы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература

Воздушный кодекс РФ от 19.03.1997 №60-ФЗ.

Федеральный закон от 14 марта 2009 г. N 31-ФЗ "О государственной регистрации прав на воздушные суда и сделок с ним".



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

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

6.2 Дополнительная литература

1. Федеральные правила использования воздушного пространства Российской Федерации : с изменениями и дополнениями : [Утв. постановлением Правительства РФ от 11 марта 2010 г. N 138).

2. Бойко, Н.С. Воздушное право: учебное пособие для вузов / Н. С. Бойко. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 217 с.

3. Кириченко, О.В. Воздушное право : учебно-методическое пособие / О.В. Кириченко, Л.П. Кириченко. - Москва : Юстицинформ, 2019. - 468 с. -

4. Безопасность полётов, сертификация и лицензирование в гражданской авиации : информационный сборник за 2016-2021 годы. – Москва :ИнфАвиа. – Текст.

6.3 Электронные ресурсы

1. Научная электронная библиотека «eLibrary» <http://elibrary.ru/>.

2. Электронная библиотечная система «Рукопт» <https://lib.rucont.ru/search>.

3. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://urait.ru/>.

4. Электронная библиотека Сибирского Федерального Университета <https://bik.sfu-kras.ru/>.



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

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