

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

Центр подготовки специалистов среднего звена

Кафедра кадастра застроенных территорий и геоинформационных технологий

СОГЛАСОВАНО:

Директор ЦПССЗ
Тюрина Л.Е.

«19» февраля 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Красноярского ГАУ
Пыжикова Н.И.

«19» февраля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Современные беспилотные летательные аппараты.
Классификация БАС, перспективы развития

ФГОС ВО

Направление подготовки: 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем
(код, наименование)

Направленность (профиль)

Курс 2

Семестр 4

Форма обучения очная

Квалификация выпускника оператор беспилотных летательных аппаратов

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.

Программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности
25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Программа обсуждена 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.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института землеустройства, кадастров и природообустройства протокол № 5 от «28» января 2026 г.

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

«28» января 2026 г.

Зав. выпускающей кафедрой по направлению подготовки 25.02.08
Эксплуатация беспилотных авиационных систем
С.Э. Бадмаева, д-р биол. наук, профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«28» января 2026 г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ	5
1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	5
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4.1. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4.2. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4.3. ЛЕКЦИОННЫЕ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ	11
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	13
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ.....	14
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	15
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	17
6.1. КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ (ТАБЛИЦА 9)	17
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»).....	19
6.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	19
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	19
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	20
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ....	21
9.1. <i>Методические указания по дисциплине для обучающихся</i>	21
9.2. <i>Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья</i>	22
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД.....	24

Аннотация

Дисциплина «Современные беспилотные летательные аппараты. Классификация БАС, перспективы развития» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки выпускников по специальности 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем. Дисциплина реализуется в институте землеустройства, кадастров и природообустройства, кафедрой «Кадастр застроенных территорий и геоинформационные технологии».

Реализация в дисциплине «Современные беспилотные летательные аппараты. Классификация БАС, перспективы развития» требований ФГОС СПО, ОПОП СПО и Учебного плана по направлению 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем должна формировать следующие компетенции:

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 государственном и иностранном языках;

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

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, опроса и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2,4 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (32ч), практические (32ч) занятия и 8 часов самостоятельной работы студента.

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Современные беспилотные летательные аппараты. Классификация БАС, перспективы развития» включена в ОПОП, в цикл профессиональных дисциплин обязательной части.

Предшествующим курсом, на который непосредственно базируется дисциплина «Современные беспилотные летательные аппараты. Классификация БАС, перспективы развития» являются «Нормативное правовое обеспечение профессиональной деятельности», «Основы аэродинамики и динамики полетов», «Безопасность полетов».

Дисциплина необходима для прохождения следующего курса «Дистанционное пилотирование беспилотных воздушных судов смешанного типа» и прохождения государственной итоговой аттестации.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Цель освоения дисциплины «Современные беспилотные летательные аппараты. Классификация БАС, перспективы развития» – сформировать системное представление о беспилотных авиационных системах и беспилотных летательных аппаратах.

Задачи:

- получение знаний о классификации и структурно-функциональной организации беспилотных авиационных систем;
- изучение нормативной документации в сфере беспилотных авиационных систем;
- получение знаний о классификации и структурно-функциональной организации беспилотных летательных аппаратов различного типа и назначения;

Таблица 1 - Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код, наименование компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать; – основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях.
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; – анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части; – определять этапы решения задачи; – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; – составлять план действия; определять необходимые ресурсы.
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.

ОК-02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Знать: – номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности.
	Уметь: – определять необходимые источники информации.
	Владеть: – способностью планировать информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач.
ОК 09 – Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Знать: – правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации; – нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полётов; – требования эксплуатационной документации; – лётно-технические характеристики; – правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения.
	Уметь: – читать эксплуатационно-техническую документацию беспилотных авиационных систем и их элементов, чертежи и схемы; – оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем; – оформлять техническую документацию.
	Владеть: – способностью ведения эксплуатационно-технической документации в соответствии с выполняемыми авиационными работами и полётным заданием; – способностью ведения технической документации; – навыками работы с иноязычными словарями и справочниками, в том числе информационно-справочными системами.
ПК 3.1 – Организовывать и осуществлять предварительную и предполетную подготовку беспилотных воздушных судов смешанного типа.	Знать: – правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации; – этапы получения разрешения на использование воздушного пространства; – порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов; – нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов; – основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии; – требования эксплуатационной документации; – лётно-технические характеристики; – порядок планирования полета; – порядок подготовки программы полета; – порядок проведения предполетной подготовки.
	Уметь:

	<ul style="list-style-type: none"> – использовать специализированные цифровые платформы; – анализировать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку; – использовать специальное программное обеспечение; – составлять полетное задание и план полета; – оценивать техническое состояние и готовность к использованию; – оформлять полетную и техническую документацию.
	<p>Владеть способностью:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять полетное задание; – учитывать ограничения в районе выполнения полета; – подбирать и подготавливать стартово-посадочную площадку; – оценивать метеорологическую, орнитологическую и аэронавигационную обстановку; – подготовить программы полета; – подготовить полетную документацию; – проверить готовность беспилотной авиационной системы.

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2,4 зач. ед. (86 часа), их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	зач. ед.	час.	по семестрам
			№3
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	2,4	86	86
Контактная работа	1,78	64	64
в том числе:	0,89		
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме	0,89	32	32
Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме		32	32
Семинары (С) / в том числе в интерактивной форме			
Лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интерактивной форме			
Самостоятельная работа (СРС)	0,22	8	8
в том числе:			
самостоятельное изучение разделов дисциплины		6	6
самоподготовка к текущему контролю знаний (подготовка к тестам, опросам)		2	2
конс.	0,06	2	2
Подготовка и сдача экзамена	0,34	12	12
Вид контроля:			экзамен

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ПЗ	
Модуль 1. Беспилотные летательные аппараты как инновационная технология: теоретические аспекты	32	14	12	6
Модульная единица 1.1 Основные положения.	4	2	2	–
Модульная единица 1.2 Классификация БВС.	6	4	2	–
Модульная единица 1.3 Нормативно-правовая база.	16	4	6	6
Модульная единица 1.4 Сфера применения беспилотных летательных аппаратов.	6	4	2	–
МОДУЛЬ 2. Основы беспилотной авиации	38	18	20	–
Модульная единица 2.1 Основные правила полётов БПЛА.	8	4	4	–
Модульная единица 2.2 Принципы работы БАС: основные компоненты и их функции.	6	2	4	–
Модульная единица 2.3 Система сенсорики БАС.	6	2	4	–
Модульная единица 2.4 Средства передачи данных и связи для управления БАС.	10	6	4	–
Модульная единица 2.5 Будущее развития беспилотной авиации.	8	4	4	–
Подготовка к текущему контролю				2
Конс.	2			
Подготовка и сдача экзамена	12			
ИТОГО	86	32	32	8

4.2. Содержание модулей дисциплины

МОДУЛЬ 1. Беспилотные летательные аппараты как инновационная технология: теоретические аспекты

Модульная единица 1.1 Основные положения.

История развития беспилотной авиации. Терминология. Значение БПЛА в современной жизни. Перспективы развития специальности. Оператор БПЛА в будущем.

Модульная единица 1.2 Классификация БВС.

БВС самолётного типа. БВС вертолётного типа. БВС мультироторного (мультикоптерного) типа. БВС аэростатического типа (дирижабли). Другие типы БВС. Структурно-функциональная организация беспилотных летательных аппаратов различного типа. Силовые установки БВС.

Модульная единица 1.3 Нормативно-правовая база.

Основы воздушного законодательства. Нормативно-правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полётов БВС. Нормативно-правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полётов; порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полётов. 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. Нормативно-правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства РФ.

Модульная единица 1.4 Сфера применения беспилотных летательных аппаратов.

Геодезическая съёмка. Мониторинг нефте- газо- и других трубопроводов; контроль за строительством дорог и любых объектов. Поиск пропавших людей, обрывов линий электропередач, незаконных свалок, карьеров. Реклама, фото и видео съёмка. Доставка грузов. Широкое использование в силовых структурах и оборонном комплексе.

МОДУЛЬ 2. Основы беспилотной авиации

Модульная единица 2.1 Основные правила полётов БПЛА.

Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии. Составление полётного задания и плана полёта Устройство и назначение квадрокоптеров.

Модульная единица 2.2 Принципы работы БАС: основные компоненты и их функции.

Изучение принципов работы БАС. Основные компоненты БПЛА: средства сенсорики, средства передачи данных, технологии компьютерного зрения. Основные компоненты БАС и их функции: БПЛА, наземные станции управления, системы навигации, системы связи.

Модульная единица 2.3 Система сенсорики БАС.

Понятие и функции сенсорных систем в беспилотных авиационных системах (БАС). Типы сенсоров, используемых в БАС, и их характеристики. Обработка и анализ данных, полученных от сенсорных систем БАС. Интеграция сенсорных систем с другими компонентами БАС для обеспечения эффективного функционирования системы.

Модульная единица 2.4 Средства передачи данных и связи для управления БАС.

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. Каналы связи и протоколы обмена данными для БАС. Системы навигации и позиционирования для БАС: спутниковые системы (GPS, ГЛОНАСС, Galileo), инерциальные навигационные системы, системы на основе сигналов базовых станций и другие. Интеграция средств связи и передачи данных в БАС.

Модульная единица 2.5 Будущее развития беспилотной авиации.

Технологии искусственного интеллекта и машинного обучения в беспилотной авиации. Беспилотные авиационные системы следующего поколения. Взаимодействие беспилотных авиационных систем с городской инфраструктурой. Применение БАС в сельском хозяйстве, логистике и других отраслях.

4.3. Содержание лекционного курса

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	МОДУЛЬ 1. Беспилотные летательные аппараты как инновационная технология: теоретические аспекты		опрос, экзамен	14
	Модульная единица 1.1 Основные положения.	Лекция №1. История развития беспилотной авиации. Терминология. Значение БПЛА в современной жизни.	опрос, экзамен	2
	Модульная единица 1.2 Классификация БВС.	Лекция №2. БВС самолётного типа. БВС вертолётного типа. БВС мультироторного (мультикоптерного) типа. БВС аэростатического типа (дирижабли). Другие типы БВС.	опрос, экзамен	4
	Модульная единица 1.3 Нормативно-правовая база.	Лекция №3. Основы воздушного законодательства. Нормативно-правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полётов БВС.	опрос, экзамен	2
Лекция №4. Нормативно-правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полётов; порядок получения информации о запретных зонах и зонах		опрос, экзамен	2	

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		ограничения полётов.		
	Модульная единица 1.4 Сфера применения беспилотных летательных аппаратов.	Лекция №5. Использование БАС: геодезическая съёмка. мониторинг нефте-газо- и других трубопроводов; контроль за строительством дорог и любых объектов.		4
2.	МОДУЛЬ 2. Опасные для авиации явления погоды		тестирование, экзамен	18
	Модульная единица 2.1 Основные правила полётов БПЛА.	Лекция №6. Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии.	тестирование, экзамен	4
	Модульная единица 2.2 Принципы работы БАС: основные компоненты и их функции.	Лекция №7. Основные компоненты БПЛА: средства сенсорики, средства передачи данных, технологии компьютерного зрения	тестирование, экзамен	2
	Модульная единица 2.3 Система сенсорики БАС.	Лекция №8. Понятие и функции сенсорных систем в беспилотных авиационных системах (БАС). Типы сенсоров, используемых в БАС, и их характеристики	тестирование, экзамен	2
	Модульная единица 2.4 Средства передачи данных и связи для управления БАС.	Лекция №9. 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.	тестирование, экзамен	4
		Лекция №10. Каналы связи и протоколы обмена данными для БАС.	тестирование, экзамен	2
	Модульная единица 2.5 Будущее развития беспилотной авиации.	Лекция №11. Технологии искусственного интеллекта и машинного обучения в беспилотной авиации. Беспилотные авиационные системы следующего поколения.	тестирование, экзамен	4
	ИТОГО			32

4.4. Практические/семинарские занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема практической работы	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	МОДУЛЬ 1. Беспилотные летательные аппараты как инновационная технология: теоретические аспекты		опрос, экзамен	12
	Модульная единица 1.1 Основные положения.	Практическая работа 1. Перспективы развития специальности. Оператор БПЛА в будущем.	опрос, экзамен	2
	Модульная единица 1.2 Классификация БВС.	Практическая работа 2. Структурно-функциональная организация беспилотных летательных аппаратов различного типа. Силовые установки БВС.	опрос, экзамен	2
	Модульная единица 1.3 Нормативно-правовая база.	Практическая работа 3. 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.	опрос, экзамен	2
		Практическая работа 4. Нормативно-правовые акты, регламентирующие порядок использования воздушного пространства РФ.	опрос, экзамен	4
Модульная единица 1.4 Сфера применения беспилотных летательных аппаратов.	Практическая работа 5. Поиск пропавших людей, обрывов линий электропередач, незаконных свалок, карьеров. Реклама, фото и видео съемка. Доставка грузов. Широкое использование в силовых структурах и оборонном комплексе.	опрос, экзамен	2	
2.	МОДУЛЬ 2. Опасные для авиации явления погоды		тестирование, экзамен	20
	Модульная единица 2.1 Основные правила полётов БПЛА.	Практическая работа 6. Составление полётного задания и плана полёта	тестирование, экзамен	2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема практической работы	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		Практическая работа 7. Устройство и назначение квадрокоптеров.		2
	Модульная единица 2.2 Принципы работы БАС: основные компоненты и их функции.	Практическая работа 8. Основные компоненты БАС и их функции: БПЛА, наземные станции управления, системы навигации, системы связи.	тестирование, экзамен	4
	Модульная единица 2.3 Система сенсорики БАС.	Практическая работа 9. Обработка и анализ данных, полученных от сенсорных систем БАС. Интеграция сенсорных систем с другими компонентами БАС для обеспечения эффективного функционирования системы.	тестирование, экзамен	4
	Модульная единица 2.4 Средства передачи данных и связи для управления БАС.	Практическая работа 10. Системы навигации и позиционирования для БАС: спутниковые системы (GPS, ГЛОНАСС, Galileo), инерциальные навигационные системы, системы на основе сигналов базовых станций и другие. Интеграция средств связи и передачи данных в БАС.	тестирование, экзамен	4
	Модульная единица 2.5 Будущее развития беспилотной авиации.	Практическая работа 11. Взаимодействие беспилотных авиационных систем с городской инфраструктурой. Применение БАС в сельском хозяйстве, логистике и других отраслях.	тестирование, экзамен	4
	ИТОГО			32

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и другие виды СРС

Самостоятельная работа студентов по изучению дисциплины включает следующие формы: самоподготовка к текущему контролю знаний (включает работу над теоретическим материалом, прочитанном на лекциях); самостоятельное изучение разделов дисциплины.

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1.	МОДУЛЬ 1. Беспилотные летательные аппараты как инновационная технология: теоретические аспекты		6
	Модульная единица 1.3 Нормативно-правовая база.	Самостоятельное изучение отдельных вопросов дисциплины: Основные положения: 1. Воздушного кодекса РФ; 2. Федеральных правил использования воздушного пространства РФ	6
	Всего		6
	Подготовка к текущему контролю	Подготовка к опросу, тестам	2
	Итого		8

4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/учебно-исследовательские работы

Таблица 7

№ п/п	Темы курсовых проектов (работ)	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
	В учебном плане не предусмотрено	

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ПЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
ОК-01	Весь материал курса				опрос, тестирование, экзамен
ОК-02	Весь материал курса				опрос, тестирование, экзамен

Компетенции	Лекции	ПЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
ОК-09	Весь материал курса				опрос, тестирование, экзамен
ПК-3.1	Весь материал курса				опрос, тестирование, экзамен

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 9)

Таблица 9 - КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра «Кадастр застроенных территорий и геоинформационные технологии»

Направление подготовки (специальность) 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

Дисциплина Современные беспилотные летательные аппараты. Классификация БАС, перспективы развития

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
1	"Воздушный кодекс Российской Федерации" от 19.03.1997 N 60-ФЗ (ред. от 28.11.2025)	–	https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_13744/	1997		+				
2	Федеральный закон от 14 марта 2009 г. N 31-ФЗ "О государственной регистрации прав на воздушные суда и сделок с ним".	–	https://www.consultant.ru	2009		+				
3	Постановление Правительства РФ от 11.03.2010 N 138 (ред. от 31.07.2025) "Об утверждении Федеральных правил использования воздушного пространства Российской Федерации"	–	https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=EXP&n=604086#gYF3D9Vz7YQp8KWI	2010		+				

4	Географические информационные системы и земельно-информационные системы	Ерунова М.Г.	Красноярск : КрасГАУ	2010	+		+			10 + ИРБИС 64+
5	Картография	Первунин В.А.	Учебник. КрасГАУ	2009	+		+		30	100
6	Картография с основами топографии	Чурилова Е.А.	Учебник. М.:Дрофа	2006	+		+		30	10

Директор Научной библиотеки Р.А. Зорина

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

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/>.

6.3. Программное обеспечение

1. Microsoft Win SL 8.1 Russian Academic OPEN License (количество 50), лицензия № 62822900 от 15.12.2013;
2. Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic Open (количество 290100), лицензия №44937729 от 15.12.2008, лицензия №44216301 от 25.06.2008;
3. Acrobat Professional Russian 8.0, AcademicEdition Band R 1-999 (количество 2), лицензия образовательная № CE0806966 от 27.06.2008;
4. MS Office Access 2007 (OpenLicense) (количество 20), лицензия академическая № 45965845 от 30.09.2009;
5. ABBYY FineReader 11 Corporate Edition (количество 30), лицензия № FCRC-1100-1002-2465-8755-4238 от 22.02.2012;
6. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования); открытые технологии договор 969.2 от 17.04.2020;
7. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия), контракт 37-5-20 от 27.10.2020;
8. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1, свободно распространяемое ПО (GPL);
9. Яндекс (Браузер / Диск), свободно распространяемое ПО (GPL);
10. Справочная правовая система «Консультант+», договор №20175200211 от 22.04.2020;
11. Справочная правовая система «Гарант», учебная лицензия, эл. договор №129-20-11 от 01.01.2012;
12. Агроатлас, свободно распространяемое ПО (GPL)

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы преподавателем, ведущим практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- тестирование;
- устный опрос;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа у доски, своевременная сдача тестов.

Промежуточный контроль по результатам семестра по дисциплине проходит в форме экзамена (включает в себя ответ на теоретические вопросы).

Рейтинг-план по дисциплине

Таблица 10

Посещаемость		Качество усвоения модуля		Поощрение за творческую активность	№ Модуля
Занятия	Баллы	Наименование работ	Баллы		
Лекции	5(10ч.)x1=5	1.Практическая работа №1 2.Практическая работа №2 3.Практическая работа №3 4.Практическая работа №4 5.Практическая работа №5 6.Опрос	5 5 5 5 5 0-5	0-6	Модуль 1
Максимальное количество баллов по модулю №1 - 41					
Лекции	6 (12ч.)x1=6	1. Практическая работа №6 2. Практическая работа №7 3. Практическая работа №8 4. Практическая работа №9 5. Практическая работа №10 6. Практическая работа №11 7. Результаты тестирования	4 4 5 5 5 5 0-10	0-5	Модуль 2
Максимальное количество баллов по модулю №2 - 49					
Итоговое тестирование			0-10		
Максимально возможное количество баллов – 100					

Максимально возможное количество баллов – 100, допуск к экзамену – 50 баллов.

Экзаменационная академическая оценка устанавливается в соответствии со следующей балльной шкалой:

- 100 – 87 балла - 5 (отлично);
- 86 – 73 - 4 (хорошо);
- 72 – 60 - 3 (удовлетворительно);
- 50 – допуск к экзамену;
- 50 – 0 – незачет.

Студенту, не набравшему требуемое минимальное количество баллов (< 50), разрабатывается календарный план сдачи дисциплины и проводятся плановые консультации.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 11 - Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	Аудиторный фонд
Лекции	проспект Свободный, 70 5-04; Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Оснащенность: маркерная доска, стол преподавателя, стул преподавателя, стол аудиторный двухместный – 25 шт., стулья

	<p>аудиторные – 50 шт. Демонстрационные плакаты, карты (географические, почвенные, административные), наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий. Оргтехника: мультимедийный проектор Panasonic PT-D3500E/пульт; AMIS 250 6-канальный микшер-усилитель 250Вт/4Ом,10; компьютер Cel3000 MB Giga-byit GA-81915PC DUO s775 17"Samsun 5-4</p>
Практические	<p>проспект Свободный, 70 6-06; Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Оснащенность: доска аудиторная для написания мелом, стол преподавателя, стул преподавателя. Стол аудиторный двухместный – 16 шт. Стулья аудиторные – 34 шт. Демонстрационные плакаты.</p> <p>Оргтехника: проектор ViewSonic PJD5126</p>
Самостоятельная работа	<p>проспект Свободный, 70 4-02; Помещение для самостоятельной работы</p> <p>Оснащенность: учебно-методическая литература, компьютерная техника с подключением к Internet. Столы 11 шт., стулья 18 шт., стеллажи под книги 16 шт. Оргтехника: компьютер celeron 2600/256/40/AGP128/Lan/Keyb; компьютер в комплекте: системный блок + монитор; компьютер в комплекте: системный блок ("QX" S Office) + монитор (BenQ GW2480)+ клавиатура (Crown) + мышь (Crown) +фильтр – 7 шт. сканер HP ScanJet 4370; принтер Xerox WorkCentre 3215NI; принтер Canon LBP-1120; копировальный аппарат Canon IR-2016J .</p> <p>Программное обеспечение: операционная система: ALT Linux: офисный пакет: LibreOffice; средство архивации: 7-Zip; медиа плеер: VLC; антивирусная программа: Kaspersky Security; браузер: Яндекс Браузер для организаций</p>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

Для обучения применяются электронный учебно-методический комплекс на платформе Moodle «Современные беспилотные летательные аппараты. Классификация БАС, перспективы развития», в котором интегрированы электронные образовательные модули, совокупность других дидактических средств и методических материалов, обеспечивающих сопровождение учебного процесса по всем видам занятий и работ по дисциплине. Также предусмотрено проведение лекций-презентаций, лекций-бесед и практических занятий с использованием реестра топографических карт.

Методические указания:

1. Студенты должны посещать лекции, практические занятия и выполнять в срок все задания.

2. При изучении дисциплины необходимо использовать Интернет, электронные научные библиотеки и справочные правовые системы. Оценка

результатов обучения студента формируется из результатов всех видов аудиторной и внеаудиторной работ, включая посещаемость занятий.

3. Каждая тема дисциплины должна быть проработана студентом в той или иной форме. Закрепление материала проводится на практических занятиях.

9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;

1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Таблица 12 - Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	в печатной форме; в форме электронного документа;
С нарушением зрения	в печатной форме увеличенных шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработал:
доцент, канд. биол. наук. Горбунова Ю.В.