

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКАЯ АГРАРНАЯ АКАДЕМИЯ»

Факультет агрономический
Кафедра естественнонаучных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

Удалых О.А.

(подпись)

« 17 » апреля 2025 г.
М.П.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Аэрокосмические методы в лесном деле

(наименование учебной дисциплины/практики)

Направление подготовки

35.03.01 Лесное дело

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность
(профиль)

Лесное хозяйство и охотоведение

(наименование профиля/специализации подготовки, при наличии)

Квалификация выпускника: бакалавр

(квалификация выпускника)

Год начала подготовки: 2025

Макеевка – 2025

Фонд оценочных средств по дисциплине «Аэрокосмические методы в лесном деле» является частью ОПОП ВО по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело, направленность (профиль) Лесное хозяйство и охотоведение и предназначен для оценивания уровня сформированности компетенций обучающихся.

Разработчик(и)


(подпись)

О.Н. Коробова
(ИОФ)

(подпись)

(ИОФ)

(подпись)

(ИОФ)

Фонд оценочных средств обсужден на заседании ПМК кафедры естественных дисциплин, протокол №4 от «01» апреля 2025 года

Председатель ПМК


(подпись)

М.А. Синельникова
(ИОФ)

Фонд оценочных средств утвержден на заседании кафедры экономики, протокол №9 от «03» апреля 2025 года.

Заведующий кафедрой


(подпись)

П.В. Шелихов
(ИОФ)

Раздел 1. ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/ПРАКТИКИ/ГИА

по дисциплине «Аэрокосмические методы в лесном деле»

(наименование учебной дисциплины (модуля), практики)

1.1. Основные сведения о дисциплине

Наименование показателей	Укрупненная группа, направление подготовки/специальность, профиль, образовательная программа	Характеристика учебной дисциплины		
		очная форма обучения	заочная форма обучения	очно-заочная форма обучения
Количество зачетных единиц – 3	Укрупненная группа 35.00.00 - «Сельское, лесное и рыбное хозяйство»	<i>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</i>		
	Направление подготовки: 35.03.01 Лесное дело			
	Направленность (профиль) Лесное хозяйство и охотоведение	Семестр		
Общее количество часов – 108		6-й	6-й	6-й
		Лекции		
		10	4	10
		Занятия семинарского типа		
		20	6	6
		Самостоятельная работа		
		76	96	90
		Контактная работа, всего		
		2	2	2
		Вид контроля: зачет с оценкой		

1.2. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной

«Аэрокосмические методы в лесном деле»

(наименование учебной дисциплины/практики)

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2 Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Знать информацию, необходимую для решения поставленной задачи. Уметь находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи Владеть информацией, необходимой для решения поставленной задачи.

1.3. Перечень тем дисциплины

Шифр темы	Название темы	Кол-во часов		
		очная	очно- заочная	заочная
Т 1	Введение. Сущность, виды, физические свойства и качество аэро- и космической съемки	21	20	21
Т 2	Технические средства, применяемые в лесном деле	17	22	21
Т 3	Дешифрирование снимков	21	22	23
Т 4	Использование аэрокосмических методов в лесоустройстве и при инвентаризации лесного фонда	17	20	20
Т 5	Применение аэрокосмических методов при охране и защите леса и при выполнении лесохозяйственных работ	30	22	21
Другие виды контактной работы		2	2	2
Всего		108	108	108

1.4. Матрица соответствия тем учебной дисциплины и компетенций

Шифр компетенции по ФГОСВО	Шифр темы				
	T1	T2	T3	T4	T5
УК-1.2	+	+	+	+	+

1.5. Соответствие тем дисциплины и контрольно-измерительных материалов

№ темы	ФОРМЫ КОНТРОЛЯ, КАТЕГОРИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ЦЕЛЕЙ, ВИДЫ ЗАДАНИЙ					
	Тестовые задания по теоретическому материалу	Вопросы для устного опроса	Типовые задания практического характера	Задания для контрольной работы	Тематика рефератов, докладов, сообщений	Групповое творческое задание
	Блок А Контроль знаний			Блок Б Контроль умений, навыков		
Тема 1	+	+	+			
Тема 2	+	+	+			
Тема 3	+	+	+			
Тема 4	+	+	+			
Тема 5	+	+	+			

1.6. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Результат обучения дисциплины	Критерии и показатели оценивания результатов обучения			
	Не зачтено	зачтено		
I этап Знать информацию, необходимую для решения поставленной задачи. (УК 1.2.)	Фрагментарные знания информации, необходимую для решения поставленной задачи. /Отсутствие знаний	Неполные знания информации, необходимую для решения поставленной задачи.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания информации, необходимую для решения поставленной задачи.	Сформированные и систематические знания информации, необходимую для решения поставленной задачи.

Результат обучения дисциплины	Критерии и показатели оценивания результатов обучения			
	Не зачтено	зачтено		
II этап Уметь находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи (УК 1.2)	Фрагментарное умение находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи /Отсутствие умений	В целом успешное, но несистематическое умение находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи	Успешное и систематическое умение находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи
III этап Владеть информацией, необходимой для решения поставленной задачи. (УК 1.2.)	Фрагментарное применение навыков Владеть информацией, необходимой для решения поставленной задачи. / Отсутствие навыков	В целом успешное, но не систематическое применение навыков Владеть информацией, необходимой для решения поставленной задачи	В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков Владеть информацией, необходимой для решения поставленной задачи.	Успешное и систематическое применение навыков Владеть информацией, необходимой для решения поставленной задачи.

Раздел 2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Блок А

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Фонд тестовых заданий по дисциплине

Формируются варианты билетов из 10 тестовых заданий

1 Специальная дисциплина, разрабатывающая методы применения материалов аэрофотосъемки, авиации и космической информации при изучении лесов, лесоустройства и лесохозяйственных работах?

- а) лесоустройство;
- б) таксация;
- в) аэрокосмические методы в лесном хозяйстве;
- г) лесоведение.

2 В зависимости от длин волн электромагнитное излучение можно представлять в виде шкалы спектра. При этом область спектра с интервалом длин волн 0,1 мкм называют?

- а) видимая;
- б) ультрафиолетовая;
- в) рентгеновская;
- г) невидимая.

3 При каком фотографировании изображение местности получается в виде отдельных снимков, представляющих центральную проекцию фотографируемой местности?

- а) кадровом;
- б) щелевом;
- в) панорамном;
- г) экранном.

4 При какой аэросъемке главная оптическая ось аэрофотоаппарата находится в строго вертикальном положении, а плоскость негатива в горизонтальном?

- а) плановой;
- б) горизонтальной;
- в) перспективной;
- г) вертикальной.

5 При какой аэрофотосъемке отдельные объекты местности или небольшие участки леса (гари, ветровалы и т.д.) фотографируются одиночными и парными аэроснимками, связанными между собой перекрытиями?

- а) площадной;
- б) маршрутной;
- в) одинарной;
- г) двойной.

6 Какой фотографическое свойство пленки характеризует ее способность после экспонирования и проявления чернеть, т.е. достигать определенной оптической плотности?

- а) спектральная чувствительность пленки;
- б) общая светочувствительность пленки;
- в) контрастность пленки;
- г) все варианты ответов.

7 На каком из космических снимков изображение охватывает часть региона площадью дес. тыс. км² с разрешением на местности в несколько метров и долей метров?

- а) глобальном;
- б) региональном;

- в) локальном;
- г) национальном.

8 Какие снимки с разрешающей способностью в среднем 10 мм^{-1} несут значительную информативность на единицу площади?

- а) средней детальности;
- б) малой детальности;
- в) информативные;
- г) большой детальности.

9 При каком виде дешифрирование исследуемого объекта осуществляется на основе сочетания человеко-машинного анализа, обработки и преобразования информации, содержащейся на снимках с помощью высокочастотных электрооптических систем и ЭВМ?

- а) измерительное;
- б) глазомерное;
- в) автоматическое;
- г) визуальное.

10 Какие признаки дешифрирования характерны для еловых и пихтовых насаждений?

- а) преобладают кроны конусо-эллипсоидные с острой или закругленной вершиной. Цвет кроны темно или сине-зеленого и зеленого цвета;
- б) кроны имеют вид параболоидную, сфероидальную, яйцевидную реже конусовидную форму. Цвет кроны зеленый, светло-зеленый реже сине-зеленый;
- в) кроны имеют яйцевидную, параболоидную или полушаровидную форму. Цвет кроны желто-оранжевый, светлый;
- г) преобладают кроны конусо-эллипсоидные с острой или закругленной вершиной. Цвет кроны зеленого цвета.

11 Когда изучение земной поверхности выполняется из атмосферы, этот дистанционный метод называют?

- а) космические методы;
- б) аэрометоды;
- в) наземные методы;
- г) аэрокосмические методы.

12 В зависимости от длин волн электромагнитное излучение можно представлять в виде шкалы спектра. При этом область спектра с интервалом длин волн $0,1 - 0,38 \text{ мкм}$ называют?

- а) видимая;
- б) ультрафиолетовая;
- в) рентгеновская;
- г) невидимая.

13 При каком фотографировании непрерывная съемка местности выполняется на движущуюся пленку через постоянно открытую щель, расположенную в фокальной плоскости объектива, перпендикулярно направлению полета?

- а) кадровом;
- б) щелевом;
- в) панорамном;
- г) экранном.

14 При какой аэрофотосъемке оптическая ось аэрофотоаппарата отклоняется от отвесной линии в пределах 3^0 ?

- а) плановой;
- б) горизонтальной;
- в) перспективной;
- г) вертикальной.

15 При какой аэросъемке фотографируют узкую полосу местности, уменьшающуюся по ширине на одном-трех съемочных маршрутах?

- а) площадной;
- б) маршрутной;

- в) одинарной;
- г) двойной.

16 Какое фотографическое свойство пленки характеризует способность эмульсии передавать различие в яркости отдельных частей снимаемых объектов?

- а) спектральная чувствительность пленки;
- б) общая светочувствительность пленки;
- в) контрастность пленки;
- г) все варианты ответов.

17 На каком из космических снимков изображение охватывает освещенную часть планеты или материков в целом?

- а) глобальном;
- б) региональном;
- в) локальном;
- г) национальном.

18 Какие снимки с разрешающей способностью 20 мм^{-1} и выше несут очень большой объем информации?

- а) средней детальности;
- б) малой детальности;
- в) информативные;
- г) большой детальности.

19 При каком виде дешифрирования исследуемых объектов производят его описание путем анализа фотоизображения при рассмотрении аэроснимков невооруженным глазом или с помощью стереоскопов?

- а) измерительное;
- б) глазомерное;
- в) автоматическое;
- г) визуальное.

20 Какие признаки дешифрирования характерны для сосновых насаждений?

- а) преобладают кроны конусо-эллипсоидные с острой или закругленной вершиной. Цвет крон темно или сине-зеленого и зеленого цвета;
- б) кроны имеют вид параболоидную, сфероидальную, яйцевидную реже конусовидную форму. Цвет крон зеленый, светло-зеленый реже сине-зеленый;
- в) кроны имеют яйцевидную, параболоидную или полушаровидную форму. Цвет крон желто-оранжевый, светлый;
- г) преобладают кроны конусо-эллипсоидные с острой или закругленной вершиной. Цвет крон зеленого цвета.

21 Когда изучение земной поверхности выполняется из космоса, этот дистанционный метод называют?

- а) космические методы;
- б) аэрометоды;
- в) наземные методы;
- г) аэрокосмические методы.

22 В зависимости от длин волн электромагнитное излучение можно представлять в виде шкалы спектра. При этом область спектра с интервалом длин волн $0,4 - 0,76 \text{ мкм}$ называют?

- а) видимая;
- б) ультрафиолетовая;
- в) рентгеновская;
- г) невидимая.

23 При каком фотографировании применяют объективы, вращающиеся вокруг оси, проходящей через его заднюю узловую точку параллельную образующей цилиндра, на котором располагается фотопленка?

- а) кадровом;
- б) щелевом;
- в) панорамном;

г) экранном.

24 При какой аэрофотосъемке оптическая ось аэрофотоаппарата значительно (на 45-60°) отклоняется от вертикального положения?

- а) плановой;
- б) горизонтальной;
- в) перспективной;
- г) вертикальной.

25 При какой аэрофотосъемке фотографируется значительная площадь лесного массива либо другой территории сплошь, путем проложения ряда прямолинейных, параллельных и перекрывающихся частично между собой маршрутов?

- а) площадной;
- б) маршрутной;
- в) одинарной;
- г) двойной.

26 Какое фотографическое свойство пленки характеризует чувствительность пленки к определенным зонам спектра?

- а) спектральная чувствительность пленки;
- б) общая светочувствительность пленки;
- в) контрастность пленки;
- г) все варианты ответов.

27 На каком из космических снимков изображение охватывает части материков и крупных регионов?

- а) глобальном;
- б) региональном;
- в) локальном;
- г) национальном.

28 Какие снимки имеют разрешающую способность около 5 мм^{-1} , несут сравнительно малую информативность на единице площади?

- а) средней детальности;
- б) малой детальности;
- в) информативные;
- г) большой детальности.

29 При каком виде дешифрирование исследуемого объекта производится с применением оптико-механических приборов, имеющих специальные устройства для измерения фотоизображения?

- а) измерительное;
- б) глазомерное;
- в) автоматическое;
- г) визуальное.

30 Какие признаки дешифрирования характерны для березовых насаждений?

- а) преобладают кроны конусо-эллипсоидные с острой или закругленной вершиной. Цвет крон темно или сине-зеленого и зеленого цвета;
- б) кроны имеют вид параболоидную, сфероидальную, яйцевидную реже конусовидную форму. Цвет крон зеленый, светло-зеленый реже сине-зеленый;
- в) кроны имеют яйцевидную, параболоидную или полушаровидную форму. Цвет крон желто-оранжевый, светлый;
- г) преобладают кроны конусо-эллипсоидные с острой или закругленной вершиной. Цвет крон красного цвета

Ключи ответов на вопросы

№ вопроса	Ответ	№ вопроса	Ответ
1	б	16	а
2	а	17	в
3	г	18	а

№ вопроса	Ответ	№ вопроса	Ответ
4	б	19	г
5	а	20	б
6	в	21	г
7	б	22	а
8	а	23	б
9	б	24	а
10	в	25	в
11	г	26	г
12	а	27	б
13	в	28	а
14	б	29	б
15	г	30	г

Критерии и шкалы оценивания тестов

Критерии оценки при текущем контроле
процент правильных ответов менее 40 (по 5 бальной системе контроля – оценка «неудовлетворительно»);
процент правильных ответов 40 – 59 (по 5 бальной системе контроля – оценка «удовлетворительно»)
процент правильных ответов 60 – 79 (по 5 бальной системе контроля – оценка «хорошо»)
процент правильных ответов 80-100 (по 5 бальной системе контроля – оценка «отлично»)

Вопросы для устного опроса

1. Свойства природных объектов и воздушной среды. Спектральные диапазоны, применяемые для съемки земной поверхности.
2. Общие сведения о методах применения материалов аэро- и космической съемок при проектировании объектов ландшафтного строительства.
3. Оптические характеристики природных объектов.
4. Спектральные отражательные свойства растительности. Влияние состояния атмосферы на условия съемок насаждений и ландшафта с авиационных и космических носителей и качество изображений. Оптимальные и допустимые условия и сроки съемки.
5. Плановая и перспективная, маршрутная и площадная, однозональная и спектрзональная виды аэрофотосъемки.
6. Использование аэро и космических снимков при решении вопросов архитектурно-планировочной и ландшафтной организации территории.
7. Методы съемок: фотографирование, оптико-электронное сканирование, телевизионная и радиолокационная съемки.
8. Аэровизуальные методы определения таксационных показателей.
9. Геометрические и изобразительные свойства аэро и космических снимков и основы стереоскопических измерений. Понятие о проекциях.
10. Технология таксационных работ, выполняемых комбинированным методом дешифрирования аэроснимков.
11. Масштабы снимков. Влияние угла наклона снимка и рельефа местности на положение его точек.
12. Технология таксационных работ, выполняемых с использованием аэроснимков при лесоустройстве, контурное дешифрирование, таксационно-дешифровочные пробные площади и типичные выделы, методы камерального и полевого аналитического лесотаксационного дешифрирования.
13. Стереоскопические приборы для визуально-измерительного дешифрирования.
14. Особенности съемочно-геодезических работ, фотоабрис.
15. Фотограмметрические методы определения высот и превышений точек местности по снимкам.
16. Инвентаризация лесов и зеленных насаждений. Масштаб и виды аэроснимков, используемых при лесоустройстве.
17. Структура ландшафтов и морфология полога древостоев.
18. Методика составления тематических карт и планов объектов лесного хозяйства и ландшафтной архитектуры по материалам аэро и космической съемок.
19. Полог древостоев и его показатели - форма, размер и классификация крон, виды полога, сомкнутость, густота. Основы методики изучения морфологической структуры древостоев.
20. Составление фотопланов и фотосхем.
21. Взаимосвязи между таксационными и дешифровочными показателями насаждений и модели, характеризующие эти взаимосвязи.
22. Признаки, используемые при визуальном дешифрировании.

Критерии и шкалы оценивания устного опроса

Критерии оценки при текущем контроле	Оценка
Студент отсутствовал на занятии или не принимал участия. Неверные и ошибочные ответы по вопросам, разбираемым на семинаре	«неудовлетворительно»
Студент принимает участие в обсуждении некоторых проблем, даёт расплывчатые ответы на вопросы. Описывая тему, путается и теряет суть вопроса. Верность суждений, полнота и правильность ответов – 40-59 %	«удовлетворительно»
Студент принимает участие в обсуждении некоторых проблем, даёт	«хорошо»

ответы на некоторые вопросы, то есть не проявляет достаточно высокой активности. Верность суждений студента, полнота и правильность ответов 60-79%	
Студент демонстрирует знание материала по разделу, основанные на знакомстве с обязательной литературой и современными публикациями; дает логичные, аргументированные ответы на поставленные вопросы. Высока активность студента при ответах на вопросы преподавателя, активное участие в проводимых дискуссиях. Правильность ответов и полнота их раскрытия должны составлять более 80%	«отлично»

Блок Б**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УМЕНИЙ,
НАВЫКОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ****Типовые задания для практических занятий**

Семинарское занятие. Тема 1. . Введение. Сущность, виды, физические свойства и качество аэро- и космической съемки(активный семинар).

Обсуждаемые вопросы:

1. Что такое Аэрофотосъемка (АФС)?
2. Перечислите комплекс работ, входящих в АФС: (5 пунктов)
3. Опишите, какие события происходили в периоды развития аэрофотосъемки:
4. Какие различают виды АФС по методу обработки снимков?
5. Дайте определения горизонтальной, плановой, перспективной АФС.
6. Что такое дымка первого и второго рода?
7. Дайте определения терминам:
Альбедо
Освещенность земной поверхности
Дымка
Радуга
8. Какие характеристики природных объектов измеряют следующие приборы:
Альбедометр
Актинометр
Гелиограф
Психрометр
9. Перечислите основные метеорологические условия и сроки проведения съемок.

Вопросы для повторения по темам:

1. Назовите основные понятия и определения изучаемой дисциплины.
2. Анализ современного состояния аэрокосмических методов в лесном хозяйстве.
3. История аэрометодов в России перспективы их развития.
4. Роль аэрометодов в осуществлении практической деятельности специалистами лесного хозяйства.
5. Состав и строение атмосферы.
6. Оптические свойства природных объектов и воздушной среды.
7. Шкала электромагнитного спектра и окна прозрачности атмосферы.
8. Спектральные диапазоны, применяемые для съемки земной поверхности, виды возможных съемок.
9. Оптические характеристики природных объектов.
10. Спектральные отражательные свойства лесной растительности.
11. Влияние состояния атмосферы на условия съемок насаждений с аэрокосмических носителей и качество изображений.
12. Оптимальные сроки съемки.

Семинарское занятие. Тема 3. Дешифрирование снимков.

Задачи работы:

1. Знакомство с общими признаками топографического дешифрирования аэроснимков.
2. Знакомство с дешифрированием нелесных и не покрытых лесом площадей: болот,

вырубок, гарей, дорог, гидросетей и т.д.

3. Составить географическое описание аэрофотоснимка.

Цель задания: научиться дешифровать на снимках нелесные и не покрытые лесом площади

Оборудование

1. Плакаты, аэрофотоснимки, космические снимки.
2. Тетрадь.
3. Карандаш, ручка.
4. Калька.

Порядок выполнения работы:

1. По фоторепродукции опознать территорию.
2. Опознать на топографической карте границы снимка.
3. Определить средний масштаб снимка путем сопоставления расстояний на снимке и топокарте.
4. Произвести последовательное сопоставление изображения на снимке с тематическими картами близких масштабов. Выявить компоненты природы, определяющие особенности фотоизображения.
5. На основании проведенного сопоставления, использования данных о съемке составить описание (аннотацию) центрального аэрофотоснимка.

Вопросы для повторения по теме:

1. Как на аэрофотоснимке выглядят крупные и средние реки с развитой речной долиной?
2. Как на аэрофотоснимках выглядят мелкие реки и ручьи?
3. Каковы основные дешифровочные признаки болот и сильно заболоченных лесов?
4. Каковы характерные дешифровочные признаки вырубок?
5. Как на аэрофотоснимках выглядят дороги, сельские населенные пункты?
6. Как отличаются по структуре фотоизображения площади, занятые лесом и нелесные площади?
7. Как отличаются лесные и нелесные площади на цветных и черно-белых аэрофотоснимках?
8. Как отличаются по интенсивности фототона лесные и не покрытые лесом площади?
9. Каковы цели топографического дешифрирования?

Семинарское занятие. Тема 5. Применение аэрокосмических методов при охране и защите леса и при выполнении лесохозяйственных работ.

Задачи работы:

1. Знакомство с общими признаками топографического дешифрирования аэроснимков территории, пройденной пожарами, поврежденной насекомыми - вредителями и болезнями леса.

Оборудование

1. Плакаты, аэрофотоснимки, космические снимки, видеофильмы.
2. Тетрадь.
3. Карандаш и ручка.

Технология работы:

1. Используя полученные знания о тоне (цвете), выделить на аэрофотоснимке насаждения пройденной пожарами, поврежденной насекомыми - вредителями и болезнями леса.
2. Используя полученные знания о тоне (цвете), выделить на аэрофотоснимке

изменения в насаждениях, вызванных антропогенной деятельностью, стихийными бедствиями и др.

Вопросы для повторения по теме:

1. Предназначение аэрокосмического мониторинга лесов.
2. Ландшафтно-экономическое районирование, изучение и картографирование лесного фонда.
3. Охрана лесов от пожаров.
4. Защита от насекомых вредителей, стихийных бедствий, промышленных выбросов.
5. Учет текущих изменений в лесном фонде, вызванных антропогенной деятельностью, лесными пожарами, другими стихийными бедствиями.

Критерии и шкалы оценивания решения практических заданий

Критерии оценки при текущем контроле	Оценка
Неполные знания; в целом успешное, но несистематическое умение; в целом успешное, но несистематическое применение навыков	«неудовлетворительно»
Неполные знания; в целом успешное, но несистематическое умение; в целом успешное, но несистематическое применение навыков	«удовлетворительно»
Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания; в целом успешные, но содержащие пробелы умения; в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыка	«хорошо»
Сформированные и систематические знания; успешные и систематические умения; успешное и систематическое применение навыков	«отлично»

Блок В ТВОРЧЕСТВО

Блок Г ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Классификация видов аэросъемки.
2. Геодезическая основа фотопланов и фотосхем (простых и уточненных). Способы ее получения.
3. Применение АФС при инвентаризации лесов по высшим разрядам.
4. Дешифровочные признаки спелых осинников на черно-белых и спектрзональных АФС.
5. Способы определения высоты деревьев по одиночным аэрофотоснимкам.
6. Особенности использования АКФС на стадии проектирования лесоосушительных работ.
7. Таблица дешифровочных признаков сосны.
8. Дистанционные методы в лесном хозяйстве, современное состояние и перспективы.
9. Основные процессы аэрофотосъемочных работ и применяемые при этом приборы и аппараты.
10. Материалы съемок из космоса. Классификация и современное использование в лесном хозяйстве и лесоинженерном деле.
11. Лесные картографические произведения, создаваемые при инвентаризации лесов.
12. Географический ландшафт и его составляющие. Ландшафтный метод дешифрирования АКФС.
13. Авиадесантный метод энтомологического обследования лесов.
14. Особенности использования АФС при устройстве и реорганизации пригородных, рекреационных лесов и лесопарков.
15. Таблица дешифровочных признаков ели.
16. Классификация воздушных судов, применяемых в лесном деле. Требования, предъявляемые к ним.
17. Аэрофотообъективы для съемки лесов, их устройство, характеристика свойств и классификация.
18. Прямые и косвенные признаки дешифрирования таксационной характеристики по АФС. Их зависимость от масштаба снимков и других факторов.
19. Признаки дешифрирования березняков нормальной производительности на чернобелых и цветных аэрофотоснимках.
20. Трансформирование АФС. Техника выполнения и применяемые при этом приборы.
21. Особенности использования АКФС при повторном лесоустройстве.
22. Обследование ветровалов и гарей с применением АФС, АКС и авиации.
23. Таблица дешифровочных признаков лиственницы.
24. Нефотографические виды съемки лесов из атмосферы космоса. Пути их применения в лесном хозяйстве.
25. Применяемые для аэрофотосъемки лесов типы черно-белых аэроплёнок. Их характеристика и классификация.
26. Искажение на КФС из-за кривизны земной поверхности. Способы устранения дефекта.
27. Определение высот объектов по разности продольных параллаксов. Применяемые типы стереометров. Их краткая характеристика.
28. Спектральная яркость природных объектов. Способы определения и пути использования в дешифрировании АКФС.
29. Рациональное сочетание наземных лесотаксационных работ с дешифрированием аэрофотоснимков при инвентаризации лесов.
30. Структура авиаохраны лесов от пожаров и обслуживание лесного хозяйства.
31. Таблица дешифрирования признаков осины.
32. Космовизуальные наблюдения лесов. Возможности метода и современное состояние

его использования.

33. Метеорологические условия съемки. Их влияние на характер фотоизображения.
34. Основные свойства центральной проекции. Проявление этих свойств на плановом и перспективном аэрофотоснимках.
35. Признаки дешифрирования чистых и смешанных ельников в зависимости от производительности условий местопроизрастания на черно-белых и цветных спектрональных АФС.
36. Таксационно-дешифровочная тренировка ИТР. Виды и способы проведения.
37. Мелкомасштабное тематическое картографирование лесов.
38. Применение авиации в лесоинженерном деле.
39. Таблицы дешифровочных признаков березы.
40. Задачи лесного хозяйства, решаемые дистанционными методами.
41. Преимущество и недостатки спектрональных аэрофотоснимков по сравнению с черно-белыми.
42. Признаки дешифрирования листвягов на спектрональных аэрофотоснимках.
43. Искажение на плановых аэрофотоснимках. Их практическое значение и способы устранения.
44. Методы инвентаризации резервных лесов.
45. Выявление и учет площадей, пройденных лесными пожарами и стихийными бедствиями, с помощью дистанционных методов.
46. Изыскание и проектирование лесовозных дорог с применением АФС.
47. Таблица дешифрирования признаков ели.
48. Материалы дистанционных съемок и их информативность.
49. Накладной монтаж АФС и оценка качества снимков.
50. Простая и уточненная фотосхемы. Способы их составления.
51. Искажения из-за рельефа на плановых аэрофотоснимках. Способы устранения.
52. Закладка таксационно-дешифровочных пробных площадей и выделов перечислительной таксации. Обработка материалов.
53. Особенности оценки санитарного состояния насаждений в зоне промышленных выбросов с применением дистанционных методов.
54. Технические средства авиалесохраны.
55. Таблица дешифровочных признаков сосны.
56. Техническая характеристика применяемых в лесном хозяйстве самолетов. Требования, предъявляемые к ним.
57. Светофильтр - характеристика и условия применения.
58. Классификация и характеристика применяемых в лесном хозяйстве аэрофотоплёнок.
59. Признаки дешифрирования лесных не покрытых лесом земель.
60. Выбор сезона съемки для лесного дешифрирования АФС.
61. Фотостатистический метод инвентаризации лесов - общая характеристика и условия применения.
62. Организационная структура оперативного авиаотделения по охране лесов от пожаров. Нормативные материалы.
63. Таблица дешифровочных признаков лиственницы.
64. Многозональная съемка лесов. Техническая характеристика применяемых фотоаппаратов.
65. Оптические свойства объектов местности и их влияние на фотоизображение.
66. Цветные спектрональные аэрофотоплёнки. Строение и особенности применения.
67. Элементы внешнего и внутреннего ориентирования аэрофотоснимков. Способы определения и практическое значение.
68. Особенности новых дистанционных методов инвентаризации лесов при лесоустройстве.
69. Подготовительные работы оперативного авиаотделения к пожароопасному сезону.
70. Автоматизация дешифровочных работ. Современное состояние и перспективы развития.

71. Таблица дешифровочных признаков осины.
72. Многоканальные синтезирующие проекторы. Назначение, устройство и способы использования.
73. Спектральная яркость растений. Методы изучения и способы использования для АКФС.
74. Измерительное дешифрирование снимков. Приборы для измерений по снимкам.
75. Признаки дешифрирования состава, возраста, полноты и запаса насаждений по крупномасштабным АФС.
76. Содержание камеральных работ при фотостатистической инвентаризации резервных лесов.
77. Авиационно-химические методы защиты лесов от энтомовредителей и болезней.
78. Строение нормативно-цветной аэрофотопленки. Ее преимущества и недостатки по сравнению с другими видами фотопленок.
79. Таблица дешифрирования признаков березы.

Шкала оценивания

Экзамен, зачет с оценкой	Зачет	Критерии оценивания
«Отлично»	«Зачтено»	Сформированные и систематические знания; успешные и систематические умения; успешное и систематическое применение навыков
«Хорошо»		Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания; в целом успешные, но содержащие пробелы умения; в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыка
«Удовлетворительно»		Неполные знания; в целом успешное, но несистематическое умение; в целом успешное, но несистематическое применение навыков
«Неудовлетворительно»	«Не зачтено»	Фрагментарные знания, умения и навыки / отсутствуют знания, умения и навыки

Комплект итоговых оценочных материалов

Б1.В.08 АЭРОКОСМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ЛЕСНОМ ДЕЛЕ				
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
УК-1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи				
Задания закрытого типа				
1./ УК-1.2	Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа: Какой из следующих методов используется для дистанционного зондирования лесов? 1 Наземное обследование 2) Спутниковая съемка 3) Аудиозапись 4) Лабораторный анализ			
	Правильный ответ: 2			
2./ УК-1.2	Прочитайте текст и выберите один правильный вариант ответа: Какое преимущество предоставляет использование беспилотников (дронов) в лесном деле? 1) Высокая стоимость 2) Ограниченная зона действия 3) Быстрая и детализированная съемка 4) Невозможность сбора данных в труднодоступных местах			
	Правильный ответ: 3			
3./ УК-1.2	Прочитайте текст и выберите два правильных варианта ответа: Какой тип данных обычно используется для оценки биомассы лесов? 1) Цифровая топографическая карта 2) Аэрофотоснимки 3) Звуковые записи 4) Данные о почве			
	Правильный ответ: 2			
4./ УК-1.2	Прочитайте текст и установите соответствие: Установите соответствие между терминами и их определениями. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца:			
	Растение		Применение	
	А	Дистанционное зондирование	1	Технология, которая использует фотографии, снятые с воздуха для создания карт и визуализаций земной поверхности.
	Б	Аэрофотосъемка	2	Оценка биологического разнообразия и состояния экосистем с помощью аэрокосмических технологий.
	В	Спутниковые снимки	3	Метод получения данных о поверхности Земли с помощью специального оборудования на борту спутников или самолетов, который позволяет изучать среду на больших расстояниях.
			4	Использование изображений, полученных со спутников, для мониторинга больших участков леса и анализа изменений со временем.
Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:				

		А	Б	В	
	Правильный ответ: 314				
5./ УК- 1.2	Прочитайте текст и установите последовательность: Установите правильную последовательность этапов использования дистанционного зондирования в лесном деле. 1) Обработка полученных данных 2) Сбор данных с помощью спутников 3) Анализ и интерпретация данных 4) Определение целей исследования <i>Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо</i>				
	Правильный ответ: 4213				
	Задания открытого типа				
6./ УК- 1.2	Прочитайте текст и впишите недостающее слово в соответствующем контексту надежде. Аэрофотосъемкой (АФС) называется комплекс работ по _____ земной поверхности с летательных аппаратов и изготовлению аэрофотоснимков				
	Правильный ответ: фотографированию				
7./ УК- 1.2	Прочитайте текст и впишите недостающее слово в соответствующем контексту надежде. Камеральные работы являются _____ выводов по использованию полевых материалов съемок для целей лесоустройства.				
	Правильный ответ: проверкой				
8./ УК- 1.2	Прочитайте текст и впишите недостающее слово в соответствующем контексту надежде. Зрительное восприятие двух фотоизображений в виде одного пространственного называется стереоскопическим _____.				
	Правильный ответ: эффектом				
9./ УК- 1.2	Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Какой метод дистанционного зондирования наиболее часто используется для оценки состояния лесов? 1) Спутниковая съемка 2) Аэросъемка 3) Лазерное сканирование 4) Все вышеперечисленные				
	Правильный ответ: 4				
	Обоснование: Все указанные методы могут быть использованы для оценки состояния лесов. Спутниковая съемка позволяет получать данные о больших территориях, аэросъемка обеспечивает высокое разрешение, а лазерное сканирование дает возможность получить 3D-модели лесного покрова и оценить его структуру.				
10./ УК- 1.2	Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа Какое из перечисленных приложений аэрокосмических методов наиболее важно для мониторинга лесных пожаров? 1) Оценка биомассы 2) Определение типа леса 3) Выявление очагов возгорания 4) Картирование почв				
	Правильный ответ: 3				
	Обоснование: Выявление очагов возгорания критически важно для быстрой реакции на лесные пожары. Спутниковые и воздушные снимки могут использоваться для обнаружения тепловых аномалий, что позволяет оперативно реагировать на угрозу.				

11./ УК- 1.2	Прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа. Какой параметр леса невозможно определить с помощью аэрокосмических методов? 1) Высота деревьев 2) Видовой состав 3) Наличие болезней у деревьев 4) Плотность древесины
	Правильный ответ: 4 Обоснование: Плотность древесины можно в основном определить только на основе взятых образцов и лабораторных исследований, в то время как остальные параметры могут быть оценены с помощью дистанционного зондирования и анализа изображений.
12./ УК- 1.2	Прочитайте приведенный ниже текст и впишите недостающие слова в соответствующем контексту падеже. При изготовлении спектрзональной пленки в каждый светочувствительный слой вводят _____, которые после экспонирования и проявления пленки _____ фотоизображение в различные цвета.
	Правильный ответ: красители, окрашивают
13./ УК- 1.2	Прочитайте приведенный ниже текст и впишите недостающие слова в соответствующем контексту падеже. Дешифрированием называется опознание объектов по их фотоизображениям и определение их _____ и _____ показателей.
	Правильный ответ: качественных, количественных
14./ УК- 1.2	Прочитайте приведенный ниже текст и впишите недостающие слова в соответствующем контексту падеже. _____ дешифрирование заключается в установлении _____ лесного фонда, таксационных выделов и топографических объектов.
	Правильный ответ: контурное, границ
15./ УК- 1.2	Прочитайте приведенный ниже текст и впишите недостающие слова в соответствующем контексту падеже. _____ дешифрирование заключается в определении _____ показателей древостоев и описании других категорий земель по их фотоизображениям.
	Правильный ответ: таксационное, таксационных
16./ УК- 1.2	Дайте развернутый ответ на вопрос в свободной форме Как аэрокосмические методы могут помочь в борьбе с лесными пожарами? Правильный ответ: Аэрокосмические методы играют важную роль в системе раннего предупреждения и реагирования на лесные пожары. Спутники могут использоваться для мониторинга температуры поверхности земли и выявления аномалий, что позволяет заранее обнаруживать возможные очаги возгорания. После возникновения пожара аэрокосмические технологии позволяют эффективно оценивать его масштабы, распространение и последствия.
17./ УК- 1.2	Дайте развернутый ответ на вопрос в свободной форме. Какие технологии аэрокосмического мониторинга чаще всего используются в лесном хозяйстве? Правильный ответ: Одна из наиболее распространенных – это дистанционное

	зондирование земли (ДЗЗ), которое включает использование спутников и беспилотников для сбора данных. Спутники, такие как Landsat, Sentinel и MODIS, предоставляют изображения высокой разрешающей способности, которые могут использоваться для оценки состояния лесов, их площади и изменений в растительности.
18./ УК- 1.2	Дайте развернутый ответ на вопрос в свободной форме Каковы основные преимущества использования аэрокосмических методов в лесном деле? Правильный ответ: Аэрокосмические методы предлагают ряд значительных преимуществ. Во-первых, они обеспечивают возможность получения данных в больших масштабах и с высокой частотой, что крайне важно для мониторинга лесных экосистем. Во-вторых, технологии дистанционного зондирования позволяют получать информацию о лесах в различных спектрах, включая видимый и инфракрасный, что дает возможность оценивать здоровье лесных растений и уровень их увлажнения. В-третьих, аэрокосмические методы способствуют более эффективному планированию лесохозяйственной деятельности.
19./ УК- 1.2	Дайте развернутый ответ на вопрос в свободной форме Какие вызовы и ограничения существуют при использовании аэрокосмических методов в лесном деле? Правильный ответ: Несмотря на множество преимуществ, использование аэрокосмических методов в лесном деле сталкивается с рядом вызовов и ограничений. Во-первых, это высокая стоимость некоторых технологий, таких как спутники с высоким разрешением. Во-вторых, интерпретация данных, полученных с помощью дистанционного зондирования, требует специальных знаний и навыков. Необходимость в обучении специалистов для анализа и обработки данных может стать барьером для широкого внедрения этих технологий.
20./ УК- 1.2	Дайте развернутый ответ на вопрос в свободной форме Каковы перспективы развития аэрокосмических методов в лесном деле? Правильный ответ: Перспективы развития аэрокосмических методов в лесном деле выглядят многообещающими благодаря постоянному совершенствованию технологий. Например, улучшение разрешающей способности спутниковых снимков и дронов позволит более точно исследовать лесные экосистемы. Существует тенденция к интеграции искусственного интеллекта и машинного обучения для анализа собранных данных, что может значительно ускорить процесс принятия решений.

**Лист визирования фонда оценочных средств
на очередной учебный год**

Фонд оценочных средств по дисциплине «Аэрокосмические методы в лесном деле» проанализирован и признан актуальным для использования на 20__ - 20__ учебный год.

Протокол заседания кафедры _____ от «__» _____ 20__ г. № __

Заведующий кафедрой _____
«__» _____ 20__ г.

Фонд оценочных средств по дисциплине «Аэрокосмические методы в лесном деле» проанализирован и признан актуальным для использования на 20__ - 20__ учебный год.

Протокол заседания кафедры _____ от «__» _____ 20__ г. № __

Заведующий кафедрой _____
«__» _____ 20__ г.

Фонд оценочных средств по дисциплине «Аэрокосмические методы в лесном деле» проанализирован и признан актуальным для использования на 20__ - 20__ учебный год.

Протокол заседания кафедры _____ от «__» _____ 20__ г. № __

Заведующий кафедрой _____
«__» _____ 20__ г.

Фонд оценочных средств по дисциплине «Аэрокосмические методы в лесном деле» проанализирован и признан актуальным для использования на 20__ - 20__ учебный год.

Протокол заседания кафедры _____ от «__» _____ 20__ г. № __

Заведующий кафедрой _____
«__» _____ 20__ г.

Фонд оценочных средств по дисциплине «Аэрокосмические методы в лесном деле» проанализирован и признан актуальным для использования на 20__ - 20__ учебный год.

Протокол заседания кафедры _____ от «__» _____ 20__ г. № __

Заведующий кафедрой _____
«__» _____ 20__ г.

Лист дополнений и изменений в фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств по дисциплине «Аэрокосмические методы в лесном деле» проанализирован и признан актуальным для использования на 2024- 2025 учебный год.

Протокол заседания кафедры естественнонаучных дисциплин от «16» апреля 2024 г. № 8

Заведующий кафедрой

Естественнонаучных дисциплин _____
«16» апреля 2024 г.

Фонд оценочных средств по дисциплине «Аэрокосмические методы в лесном деле» проанализирован и признан актуальным для использования на 2025- 2026 учебный год.

Протокол заседания кафедры естественнонаучных дисциплин от «23» апреля 2025 г. № 9

Заведующий кафедрой

Естественнонаучных дисциплин _____
«23» апреля 2025 г.