

**Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова филиал
ФГБОУ ВО Донской ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ЛФ

Д.В. Рябова _____

" ____ " _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины	Б1.В.08 Аэрокосмические методы в лесном деле
Направление(я)	35.03.01 Лесное дело
Направленность (и)	Лесное хозяйство
Квалификация	бакалавр
Форма обучения	очная
Факультет	Землеустроительный факультет
Кафедра	Кадастр и мониторинг земель
Учебный план	2025_35.03.01lx.plz.plx 35.03.01 Лесное дело
ФГОС ВО (3++) направления	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 706)
Общая трудоемкость	108 / 3 ЗЕТ
Разработчик (и):	канд. экон. наук, доц., Мещанинова Е.Г.
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры	Кадастр и мониторинг земель
Заведующий кафедрой	Погребная О.В.
Дата утверждения плана уч. советом от 29.01.2025 протокол № 5.	
Дата утверждения рабочей программы уч. советом от 26.06.2025 протокол № 10	

**1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА
АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С
ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 32

самостоятельная работа 76

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Неделя	14 3/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
В том числе инт.	20	20	20	20
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	108	108	108	108

Виды контроля в семестрах:

Зачет	6	семестр
-------	---	---------

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:		Б1.В
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
3.1.1	Основы лесопаркового хозяйства	
3.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
3.2.1	Гидротехнические мелиорации	
3.2.2	Агролесомелиоративное устройство	
3.2.3	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
3.2.4	Лесное законодательство	
3.2.5	Лесоустройство	
3.2.6	Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика	

4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1 : Способен владеть методами таксации лесов для выявления, учета и оценки количественных и качественных характеристик лесных ресурсов, выполнения работ по государственной инвентаризации лесов; владеть особенностями закрепления на местности местоположения границ лесничеств, лесопарков, эксплуатационных лесов, защитных лесов и резервных лесов, а также особо защитных участков лесов, лесных участков; знать основы проектирования лесничеств, лесопарков, лесных участков, лесохозяйственных мероприятий в эксплуатационных, защитных, резервных лесах, а также особо защитных участков лесов, разработки документов лесного планирования.

ПК-1.1 : Участвует в проведении работ по таксации лесных участков, государственной инвентаризации лесов

ПК-1.2 : Знает основы проектирования лесничеств, лесопарков, лесных участков, лесохозяйственных мероприятий в эксплуатационных, защитных, резервных лесах, а также особо защитных лесных участках

ПК-1.3 : Принимает участие в разработке документов лесного планирования

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. Физические основы аэро- и космических съёмок						
1.1	Понятие аэрокосмических методов исследования. /Лек/	6	2	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	2	ПК 1
1.2	Аэрофотосъемка /Лек/	6	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	4	ПК 1
1.3	Расчет основных аэрофотосъемочных элементов /Пр/	6	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	4	ТК 1
1.4	Накидной монтаж и оценка качества залета /Пр/	6	2	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	2	ТК 1
1.5	Изучение теоретического материала /Ср/	6	36	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ПК 1
	Раздел 2. Процессы, обеспечивающие преобразование аэроснимка и его дешифрирование						

2.1	Теория одиночного снимка /Лек/	6	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	4	ПК 2
2.2	Стереоскопические наблюдения снимков /Лек/	6	2	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ПК 2
2.3	Дешифрирование /Лек/	6	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ПК 2
2.4	Построение перспективы сетки квадратов на эмпоре растяжения /Пр/	6	2	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	2	ТК 2
2.5	Основные положения дешифрирования и анализ дешифровочных признаков на аэроснимке /Пр/	6	2	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ТК 2
2.6	Измерение таксационных показателей древостоя /Пр/	6	2	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	2	ТК 2
2.7	Изготовление одномаршрутной фотосхемы /Пр/	6	4	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ТК 2
2.8	Изучение теоретического материала /Ср/	6	40	ПК-1.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3. 1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	ПК 2

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

При освоении дисциплины предусмотрен промежуточный и итоговый контроль знаний студентов.

Текущий контроль знаний проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся от 15 мая 2024г.

Текущая аттестация в форме балльно-рейтинговой системы (далее - БРС) применяется для обучающихся очной формы обучения.

В рамках БРС успеваемость обучающихся по каждой дисциплине оценивают следующие виды контроля: текущий контроль (ТК), промежуточный контроль (ПК), активность (А) и итоговый контроль (ИК). Сдача зачета/экзамена обязательна при желании обучающегося повысить итоговый рейтинговый балл или если студент не набрал по БРС минимальное количество баллов (51 балл).

Периодичность проведения ТК и ПК:

- текущий контроль – 3 за семестр;
- промежуточный контроль – 3 за семестр.

Формы ТК по дисциплине:

- ТК 1- Решение задач «Расчет параметров плановой аэросъемки» (от 6 до 10 баллов);
- ТК 2- Решение задачи «Накидной монтаж и оценка качества залета» (от 6 до 10 баллов);
- ТК 3 - Выполнение дешифрирования аэроснимка (от 6 до 10 баллов).

Формы ПК по дисциплине:

- ПК 1 - Тестирование 1 (от 9 до 15 баллов);
- ПК 2 - Тестирование 2 (от 9 до 15 баллов);
- ПК 3 – Выполнение РГР (от 15 до 25 баллов).

Тестовые вопросы для ПК 1:

- 1 При аэрофотосъемке в видимом диапазоне датчики регистрируют.....
- 2 Продольное перекрытие это:
- 3 Какой из перечисленных видов аэрофотосъемки не относится к классификации по расположению аэроснимков
- 4 Перспективной называется аэрофотосъемка производимая при наклонном на какой заданный угол положении оптической оси аэрофотоаппарата.....
- 5 Какого вида классификации АФА по целевому назначению не существует
- 6 Короткофокусные АФА имеют фокусное расстояние.....

- 7 Что из перечисленного не является основным аэрофотосъемочным элементом
- 8 Фотоизображение, построенное объективом, представляет собой....
- 9 Плоскость главного вертикала обозначается....
- 10 Что из перечисленного не относится к элементам внутреннего ориентирования аэро-снимка
- 11 Поперечным параллаксом точки называют...
- 12 Продольным параллаксом точки называют...
- 13 Объемное восприятие, возникающее при рассматривании пары, перекрывающихся снимков называется...
- 14 Фотосхемой называется.....
- 15 Масштабом воздушного фотографирования называется....
- 16 Базисом воздушного фотографирования называется.....
- 17 Как влияет рельеф местности на геометрические свойства снимка
- 18 Величины, определяющие положение центра проекции и плоскости снимка в момент фотографирования относительно системы координат, принятой на местности, называются.....
- 19 Какие способы не используют при компьютерной стереофотограмметрической обработке снимков
- 20 Какие существуют способы изготовления фотосхем

Тестовые вопросы для ПК 2:

- 1 Какой из перечисленных дешифровочных признаков не является прямым?
- 2 Отражение, при котором происходит рассеяние во все стороны называют....
- 3 Отражение при котором углы падения и отражения равны называют.....
- 4 Полевое дешифрирование, в процессе которого сличают фотоизображение с местностью называют.....
- 5 Полевое дешифрирование, выполняемое с борта вертолета называют....
- 6 Наименьшая площадь дешифрируемого участка для пашни составляет.....
- 7 Наименьшая площадь дешифрируемого участка для несельскохозяйственных земель составляет.....
- 8 Какой вид трансформирования является основным?
- 9 Совокупность всех точек прямолинейного ряда, включая и несобственную точку, называется.....
- 10 Рельеф поверхности при трансформировании с практически одинаковым углом наклона называется.....
- 11 Одномасштабное фотографическое изображение местности, изготовленное в избранной единой системе координат и с требуемой точностью называется.....
- 12 Фотоплан, смонтированный из нескольких отпечатков, называют.....
- 13 Привязка в результате которой определяют плоскостные геодезические координаты X и Y точек называется.....
- 14 Всякая опознанная на аэроснимке точка, положение которой на плане определено для использования при трансформировании аэроснимков или их ориентировании на стереоприборах, называется.....
- 15 Главным элементом лазера является....
- 16 Как называется цифровая фотограмметрическая система, созданная ЗАО «Ракурс»?
- 17 Как называется цифровая фотограмметрическая система, созданная ЦНИИГАиК?
- 18 Какого способа получения цифрового изображения из перечисленных не существует
- 19 Какие из перечисленных требований к ЦФС не существуют?
- 20 Какого из перечисленных способов стереоскопического наблюдения цифровых изображений не существует?

ПК3 – выполнение РГР по теме: «Измерение таксационных показателей древостоя по аэроснимкам»

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета:

- 1 Развитие аэрокосмических методов исследования
- 2 Дистанционное зондирование – информационный процесс
- 3 Виды аэрофотосъемки
- 4 Аэрофотосъемка местности
- 5 Накладной монтаж и оценка качества залета
- 6 Масштаб аэроснимка
- 7 Основные аэрофотосъемочные элементы
- 8 Задачи лесного хозяйства, решаемые в рамках космического мониторинга
- 9 Фотоснимок как центральная проекция
- 10 Центральная и ортогональная проекции
- 11 Основные элементы центральной проекции
- 12 Элементы внутреннего и внешнего ориентирования аэроснимка
- 13 Влияние рельефа местности на геометрические свойства снимка
- 14 Стереоскопическое зрение и стереоскопический эффект
- 15 Поперечный и продольный параллаксы точек снимка
- 16 Определение превышений точек местности по паре снимков
- 17 Понятие о фотосхемах и способы их изготовления
- 18 Понятие о дешифрировании
- 19 Классификация и характеристика типов космических снимков
- 20 Дешифровочные признаки лесных насаждений
- 21 Классификация и отличительные признаки основных показателей форм крон деревьев на аэроснимках
- 22 Дешифровочные признаки непокрытых лесом и нелесных земель
- 23 Элементы ориентирования аэроснимка
- 24 Дешифрирование лесных пожаров

25 Аэрофотосъемка и ее применение
6.2. Темы письменных работ
6.3. Процедура оценивания
Порядок оценивания результатов по разным видам заданий определяется Положением о фонде оценочных средств. При промежуточной аттестации результаты оценки знаний, умений, навыков студентов выражаются оценкой по шкале наименований - «зачтено» или «не зачтено». Промежуточная аттестация студентами очной формы обучения включающей в себя проведение текущего (ТК), промежуточного (ПК) и итогового (ИК) контроля по дисциплине. Текущий контроль (ТК) осуществляется в течение семестра и проводится по практическим занятиям. В ходе промежуточного контроля (ПК) проверяются теоретические знания. Данный контроль проводится по разделам дисциплины 2 раза в течение семестра в установленное рабочей программой время. Формой контроля является тестирование.
6.4. Перечень видов оценочных средств
1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ: - тесты для проведения промежуточного контроля (ПК). Хранятся в бумажном виде на соответствующей кафедре; - задачи и задания. 2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ: - комплект билетов для зачета. Хранится в бумажном виде на соответствующей кафедре. Подлежит ежегодному обновлению и переутверждению. Число вариантов билетов в комплекте не менее числа студентов на зачете.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
7.1. Рекомендуемая литература			
7.1.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Соколова Е.В., Погребная О.В.	Аэрокосмические методы в агролесомелиорации: учебное пособие для студентов направления "Лесное дело"	Новочеркасск, 2014, http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/Web
Л1.2	Соколова Е.В., Погребная О.В.	Аэрокосмические методы в лесном деле: учебное пособие для студентов направления "Лесное дело"	Новочеркасск, 2014, http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/Web
Л1.3	Мещанинова Е.Г.	Аэрокосмические методы в лесном деле: курс лекций для студ. направл. "Лесное дело"	Новочеркасск, 2020, http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=348881&idb=0
Л1.4	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. Е.Г. Мещанинова	Аэрокосмические методы в лесном деле: метод. указания для практич. занятий студ. обуч. по направл. "Лесное дело"	Новочеркасск, 2020,
Л1.5	Мещанинова Е.Г.	Аэрокосмические методы в лесном деле: курс лекций для студ. направл. "Лесное дело"	Новочеркасск, 2020,
7.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	под ред. В. М. Владимиров; Министерство образования и науки Российской Федерации; Сибирский Федеральный университет	Дистанционное зондирование Земли: учебное пособие	Красноярск: Сибирский федер. ун-т, 2014, https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364521
7.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. Е.Г. Мещанинова	Аэрокосмические методы в лесном деле: метод. указания для практич. занятий студ. обуч. по направл. "Лесное дело"	Новочеркасск, 2020, http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=355003&idb=0

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
ЛЗ.2	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. Е.Г. Мещанинова	Измерение таксационных показателей древостоя по аэроснимкам: метод. указания для выполн. расч.-граф. работы по дисциплине "Аэрокосмические методы в лесном деле" для студ. направл. "Лесное дело"	Новочеркасск, 2021, http://biblio.dongau.ru/MegaProNIMI/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=379123&idb=0
ЛЗ.3	Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ ; сост. Е.Г. Мещанинова	Измерение таксационных показателей древостоя по аэроснимкам: метод. указания для выполн. расч.-граф. работы по дисциплине "Аэрокосмические методы в лесном деле" для студ. направл. "Лесное дело"	Новочеркасск, 2021,
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
7.2.1	официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку		www.ngma.su
7.2.2	Российская государственная библиотека (фонд электронных до-кументов)		https://www.rsl.ru/
7.2.3	Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России		http://www.tehlit.ru/index.htm
7.2.4	Электронная библиотека учебников		http://studentam.net/
7.3 Перечень программного обеспечения			
7.3.1	Googl Chrome		
7.3.2	Yandex browser		
7.3.3	MS Windows XP,7,8, 8.1, 10;		Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.4	MS Office professional;		Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»
7.3.5	Microsoft Teams		Предоставляется бесплатно
7.4 Перечень информационных справочных систем			
7.4.1	Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)		https://www.consultant.ru
7.4.2	Базы данных ООО Научная электронная библиотека		http://elibrary.ru/
7.4.3	Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"		
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
8.1	270	Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: Компьютер – 8 шт.; Монитор – 8 шт.; МФУ -1 шт.; Принтер – 1 шт.; Рабочие места студентов;	
8.2	365	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.; Учебно-наглядные пособия; Доска – 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.	
8.3	368	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.; Учебно-наглядные пособия; Доска – 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.	
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
1. Положение о текущей аттестации обучающихся в НИМИ ДГАУ : (введено в действие приказом директора №45-ОД от 15 мая 2024 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2024.- URL : http://ngma.su (дата обращения: 27.06.2024). - Текст : электронный.			
2.Типовые формы титульных листов текстовой документации, выполняемой студентами в учебном процессе / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2015.- URL : http://ngma.su (дата обращения: 27.08.2021). - Текст : электронный.			
3. Положение о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования : (введено в действие приказом директора НИМИ Донской ГАУ №3-ОД от 18 января 2018 г.) / Новочерк. инж.-мелиор. ин-т Донской ГАУ.- Новочеркасск, 2018. - URL : http://ngma.su (дата обращения: 27.08.2021). - Текст : электронный.			