

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Плешаков Сергей Иванович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 07.08.2026 10:00:49
Уникальный программный ключ:
cf3461e360a6506473208a5cc93ea97a503bcf72

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО:

Декан агрономического факультета

 И.А. Косачев
« 11 » 06 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

 С.И. Завалишин
« 11 » 06 2019 г.

Кафедра геодезии и инженерных сооружений

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
АЭРОКОСМИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ЛЕСНОМ ДЕЛЕ

Направление подготовки

35.03.01 «Лесное дело»

Направленность (профиль)

«Лесоведение, лесоводство и лесная пирология»

Квалификация (степень)– бакалавр
Программа подготовки – бакалавриат
Форма обучения – очная, заочная

Барнаул 2019

Рабочая программа учебной дисциплины «Аэрокосмические методы в лесном деле» составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования № 706 от 26.07.2017 г. по направлению подготовки 35.03.01 «Лесное дело».

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 7 от «7» 05 2019 г.

Зав. кафедрой

К.Г.Н., доцент

ученая степень, ученое звание



подпись

Т.В. Байкалова

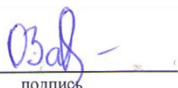
И.О. Фамилия

Одобрена на заседании методической комиссии агрономического факультета, протокол № 7 от «7» 05 2019 г.

Председатель методической комиссии

К.С.-Х.Н., доцент

ученая степень, ученое звание



подпись

Завалишина О.М.

И.О. Фамилия

Составители:

К.Г.Н., доцент

ученая степень, ученое звание



подпись

Т.В. Байкалова

И.О. Фамилия

Оглавление

1. Цели и задачи освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
4. Требования к результатам освоения дисциплины	4
5. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий	5
6. Тематический план изучения дисциплины	6
7. Образовательные технологии	8
8. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	8
9. Ресурсное обеспечение	8
9.1. Перечень изданий основной и дополнительной учебной литературы	8
9.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	8
9.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	8
9.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет	9
9.5. Описание материально-технической базы	9
10. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины	10

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Аэрокосмические методы в лесном деле» является изучение теоретических основ и технических средств аэро- и космической съемки, метрических и дешифровочных свойств материалов дистанционного зондирования, а также ознакомление с технологией использования материалов съемки при выполнении лесоинженерных изысканий, методических рекомендаций, а также техники и методики исследований строения древостоев и их дешифровочных свойств, методов и технологий лесного дешифрирования при лесоустройстве, приемов использования аэрокосмических средств при тематическом картировании лесов, лесоинженерных изысканиях, охране лесов от пожаров, лесопатологических и других обследованиях. При изучении методов обработки аэрокосмической информации основное внимание уделяется современным компьютерным технологиям.

Задачами дисциплины являются:

- обучение студентов навыкам обработки материалов аэро- и космической съемки, полученных различными системами дистанционного зондирования, и тематической интерпретации результатов обработки;
- способность научно обосновывать критерии, позволяющие оптимизировать получение метрической и семантической информации способами цифровой обработки материалов дистанционного зондирования;
- определение приоритетности задач, решаемых методом дистанционного зондирования с позиций экономической эффективности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Аэрокосмические методы в лесном деле» изучается в части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 по области знаний «Лесоведение, лесоводство и лесная пирология».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Перечень дисциплин к предшествующим знаниям изучаемой дисциплины: «Высшая математика», «Информатика», «Физика», «Геодезия».

Перечень последующих изучаемых дисциплин: «Государственное управление лесами», «Моделирование в лесном деле», «Лесоэксплуатация», государственная итоговая аттестация.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Таблица 1 - Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых данной дисциплиной

Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной	Коды компетенций в соответствии с ФГОС ВО	Перечень результатов обучения, формируемых дисциплиной		
		По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен		
		знать	уметь	владеть
Умение применять современные методы исследования лесных и урбо-экосистем	ПКР-6	- специализированные инструментально-программные средства автоматизированной обработки аэрокосмических изображений; - аналитическое и инструментальное дешифрирование; - метрические и дешифровочные свойства различных материалов дистанционного зондирования; - технологии цифровой обработки изображений; - технику и технологию использования аэрокосмических съемок решении практических задач лесоустройства, инвентаризации и мониторинга лесов; - аэрокосмические средств-	- использовать пакеты прикладных программ; базы данных для накопления и переработки геопространственной информации, проводить необходимые расчеты на ЭВМ; - иметь навыки контурного, таксационного дешифрирования аэрофотоснимков разных масштабов, освоить приемы работы со стереоприборами; - иметь навыки аэровизуального обследования лесов; - составлять планы и карты по аэрофотоснимкам;	- навыками работы со специализированными программными продуктами в области фотограмметрии и дистанционного зондирования; - методами и средствами обработки разнородной аэрокосмической информации при решении специальных задач в лесоустройстве и лесного кадастра; - навыками поиска информации в Интернете и других компьютерных сетях; - навыками производства и корректировки цифровых моделей местности и других картографических материалов по аэрокосмическим снимкам;

		ва и методы обработки снимков, эффективно используемые в лесном хозяйстве; - иметь представление о перспективных направлениях получения и обработки аэро- и космической информации при выполнении специализированных изысканий, проектных работ, мониторинга за состоянием лесных массивов и природной среды	- оценивать качество аэрокосмических снимков и их пригодность для выполнения задач лесоустройства; - использовать методы аналитико-измерительного дешифрования аэро- космических фотоснимков при инвентаризации лесного фонда; - применять аэро- и космические методы для лесоинженерных целей	- навыками использования различных материалов дистанционного зондирования в лесоустройстве, инвентаризации и мониторинге лесов; - навыками оптимизации выбора аэрокосмической информации для выполнения конкретных видов работ.
--	--	---	--	--

5. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Для освоения программы предусматриваются следующие виды занятий: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа. Распределение программного материала по видам занятий и последовательность его изучения определяются рабочим учебным планом (табл. 2).

Таблица 2 - Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебному плану

Вид занятий	Очное		Заочное	
	Всего	в т.ч. по семестрам	Всего	в т.ч. по семестрам
		4		4
1. Аудиторные занятия, часов, всего,	50	50	16	16
в том числе:				
1.1. Лекции	18	18	6	6
1.2. Лабораторные работы (ЛР)	32	32	10	10
1.3. Практические (семинарские) занятия (ПЗ, СЗ)				
2. Контактная работа	50	50	16	16
3. Самостоятельная работа, часов, всего	58	58	92	92
в том числе:				
3.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)				
3.2. Расчетно-графическое задание (РГР)				
3.3. Контрольная работа (К)			20	20
3.4. Промежуточная аттестация (сдача зачета (З) или экзамена (Э))	10	10	4	4
4. Промежуточная аттестация (экзамен (Э))				
Итого часов (стр. 2 + стр. 3+ стр. 4)	108	108	108	108
Форма промежуточной аттестации	3	3	3	3
Общая трудоемкость, зачетных единиц	3	3	3	3

З – зачет, Э – экзамен, ЗО – зачет с оценкой

6. Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3 - Тематический план изучения дисциплины по учебному плану

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов				Форма текущего контроля	Код компетенции
		Лекции	Лабораторные работы	Практические (семинарские) занятия	Самостоятельная работа		
Основные условия аэрокосмических съемок	Предмет и задачи дисциплины. Состав и строение атмосферы. Оптические свойства атмосферы. Оптические характеристики природных образований. Спектральные отражательные свойства лесной растительности и методы их изучения. Метрологические условия съемки. Оптимальные сроки проведения аэрокосмических съемок.	1			4/8	УО	ПКР-6
Характеристика носителей аппаратуры дистанционного зондирования	Космические летательные аппараты. Самолеты. Вертолеты.	1			2/4	УО	ПКР-6
Технические средства дистанционных съемок	Фотографические системы. Сканерные системы. Телевизионные системы. Лазерные системы. Радиолокационные системы. Характеристика съемочной аппаратуры, установленная на современных искусственных спутниках Земли.	2	2/1		4/8	ЛР	ПКР-6
Геометрические свойства аэро- и космических снимков	Понятие и проекции изображения. Масштабы снимка. Искажения изображений на аэро- и космических снимках. Выбор масштаба съемки при лесоустройстве	2	2		4/6	ЛР	ПКР-6
Изобразительные и информационные свойства аэрокосмических изображений	Ландшафты и их структура. Изобразительные свойства аэрокосмических снимков. Информационные свойства снимков. Фотометрический анализ изображения. Преобразование информации.	2	2/1		4/8	ЛР	ПКР-6
Дешифрирование аэро- и космических снимков	Объекты, методы и положения лесного дешифрирования. Последовательность дешифрирования аэрокосмических снимков. Стереоскопический эффект и измерения по аэрофотоснимкам. Технические средства, применяемые при дешифрировании.	2	2		4/8	ЛР	ПКР-6
Дешифровочные признаки и методология лесного дешифрирования аэро- и космических снимков	Дешифровочные признаки насаждений. Дешифровочные признаки нелесных земель. Связь между таксационными и дешифровочными показателями. Методы изучения таксационно-дешифровочных показателей насаждений. Аналитико-измерительные методы определения таксационных показателей насаждений по снимкам.	2	4/2		6/20	ЛР/К	ПКР-6
Автоматизированная обработка аэрокосмических изображений	Цифровое изображение. Геометрическая, радиометрическая и атмосферная коррекция изображений. Восстановление и улучшение изображений. Фильтрация изображений. Трансформирование изображений. Методы классификации спутниковых изображений. Методология обработки изображений при картографировании и мониторинге лесов.	2	8/2		6/8	ЛР	ПКР-6
Применение аэрокосмических снимков при инвентаризации лесов	Применение аэрофотоснимков при таксации лесов наземными методами. Инвентаризация лесов на основе наземной таксации и дешифрирования снимков.	2	6/2		6/8	ЛР	ПКР-6

Применение аэрокосмических методов в лесоустройстве	Применение снимков при устройстве рекреационных лесов. Оценка лесопатологического состояния. Оценка порядка лесопользования и лесовозобновления. Оценка состояния полевых лесных насаждений. Выявление и учет текущих изменений в лесном фонде. Применение аэрокосмических методов в гидролесомелиорации и охране лесов от пожаров.	2	6/2		8/10	ЛР	ПКР-6
	Выполнение контрольной работы (для заочной формы обучения)				/20		
	Подготовка к зачету				10/4		
	Всего	18/6	32/10		58/92		

* - в числителе очное, знаменателе - заочное

Защита лабораторной работы (ЛР); выполнение контрольной работы (К), устный опрос (УО)

Таблица 4 – Темы лабораторных работ

№	Наименование темы	Количество часов
1	Изучение технических средств дистанционного зондирования	2/1
2	Изучение изобразительных и информационных свойств аэрокосмических изображений	4/1
3	Дешифрирование растительности, почв и горных пород на аэрокосмических снимках	6/2
4	Автоматизированная обработка аэрокосмических изображений	8/6
5	Построение карты видового состава лесной растительности	6/2
6	Мониторинг и оценка пожароопасных ситуаций в лесных массивах по аэрокосмическим изображениям	6/2
	Итого	32/10

Таблица 5 - Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

№ п/п	Вид самостоятельной работы студентов	Количество часов	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
1	Подготовка к лабораторному занятию «Изучение технических средств дистанционного зондирования»	4/8	Проверка выполненного задания	1. Байкалова Т.В. Фотограмметрия и дистанционное зондирование территорий: учебное пособие / Т.В.Байкалова. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2010. – 186 с.
2	Подготовка к лабораторному занятию «Изучение изобразительных и информационных свойств аэрокосмических изображений»	4/12	Проверка выполненного задания	1. Байкалова Т. В. Дешифрирование аэрофотоснимков: методические указания для выполнения лабораторных работ / Т.В. Байкалова. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. – 30 с. 2. Байкалова Т.В. Фотограмметрия и дистанционное зондирование территорий: учебное пособие / Т.В.Байкалова. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2010. – 186 с.
3	Подготовка к лабораторному занятию «Дешифрирование, растительности, почв и горных пород на аэрокосмических снимках»	8/20	Проверка выполненного задания/ Контрольная работа	1. Байкалова Т. В. Дешифрирование аэрофотоснимков: методические указания для выполнения лабораторных работ / Т.В. Байкалова. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. – 30 с. 2. Байкалова Т.В. Фотограмметрия и дистанционное зондирование территорий: учебное пособие / Т.В.Байкалова. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2010. – 186 с.
4	Автоматизированная обработка аэрокосмических изображений	12/12	Проверка выполненного задания	1. Байкалова Т. В. Дешифрирование аэрофотоснимков: методические указания для выполнения лабораторных работ / Т.В. Байкалова. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. – 30 с. 2. Байкалова Т.В. Фотограмметрия и дистанционное зондирование территорий: учебное пособие / Т.В.Байкалова. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2010. – 186 с. 3. Байкалова Т.В. Определение геодезических координат точек местности: учебно-методическое пособие / Т.В.Байкалова. - Барнаул: Концепт, 2011. – 57 с. 4. Байкалова Т.В. Автоматизированная обработка

				данных дистанционного зондирования. Часть I: учебно-методическое пособие / Т.В.Байкалова. - Барнаул: РИО АГАУ, 2015. – 112 с.
5	Подготовка к лабораторному занятию «Построение карты видового состава лесной растительности»	6/12	Защита работы	1. Байкалова Т. В. Дешифрирование аэрофотоснимков: методические указания для выполнения лабораторных работ / Т.В. Байкалова. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. – 30 с. 2. Байкалова Т.В. Фотограмметрия и дистанционное зондирование территорий: учебное пособие / Т.В.Байкалова. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2010. – 186 с. 3. Байкалова Т.В. Определение геодезических координат точек местности: учебно-методическое пособие / Т.В.Байкалова. - Барнаул: Концепт, 2011. – 57 с. 4. Байкалова Т.В. Автоматизированная обработка данных дистанционного зондирования. Часть I: учебно-методическое пособие / Т.В.Байкалова. - Барнаул: РИО АГАУ, 2015. – 112 с.
6	Подготовка к лабораторному занятию «Мониторинг и оценка пожароопасных ситуаций в лесных массивах по аэрокосмическим изображениям»	8/12	Защита работы	1. Байкалова Т. В. Дешифрирование аэрофотоснимков: методические указания для выполнения лабораторных работ / Т.В. Байкалова. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. – 30 с. 2. Байкалова Т.В. Фотограмметрия и дистанционное зондирование территорий: учебное пособие / Т.В.Байкалова. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2010. – 186 с. 3. Байкалова Т.В. Определение геодезических координат точек местности: учебно-методическое пособие / Т.В.Байкалова. - Барнаул: Концепт, 2011. – 57 с. 4. Байкалова Т.В. Автоматизированная обработка данных дистанционного зондирования. Часть I: учебно-методическое пособие / Т.В.Байкалова. - Барнаул: РИО АГАУ, 2015. – 112 с..
7	Текущая подготовка к занятиям	6/12	Устный опрос	Основная и дополнительная литература (приложение 2)
8	Подготовка к зачету	10/4	зачет	Основная и дополнительная литература (приложение 2)
	Итого	58/92		

7. Образовательные технологии

Таблица 6 - Интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных занятиях

№ п/п	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные формы проведения занятий	Количество часов
1	ЛР	Цифровая обработка изображений в специализированном пакете программ ENVI 5.0	6/2
Итого:			6/2

8. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств по дисциплине «Аэрокосмические методы в лесном деле» приведен в отдельном документе.

9. Ресурсное обеспечение

9.1. Перечень изданий основной и дополнительной учебной литературы

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы по дисциплине приведен в приложении 2.

9.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

1. Байкалова Т. В. Дешифрирование аэрофотоснимков: методические указания для выполнения лабораторных работ / Т.В. Байкалова. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. – 30 с.
2. Байкалова Т.В. Фотограмметрия и дистанционное зондирование территорий: учебное пособие / Т.В.Байкалова. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2010. – 186 с.

3. Байкалова Т.В. Определение геодезических координат точек местности: учебно-методическое пособие / Т.В.Байкалова. - Барнаул: Концепт, 2011. – 57 с.
4. Байкалова Т.В. Автоматизированная обработка данных дистанционного зондирования. Часть I: учебно-методическое пособие / Т.В.Байкалова. - Барнаул: РИО АГАУ, 2015. – 112 с.
5. Карты цифровые топографические. Общие требования. ГОСТ Р 51605-2000. - М.: ИПК Издательство стандартов, 2000. – 10 с.
6. Инструкция о порядке контроля и приемки геодезических, топографических и картографических работ. ГКИНП (ГНТА)-17-004-99. – М.: ЦНИИГАиК, 1999. – 69 с.
7. Руководство по дешифрированию аэроснимков при топографической съемке и обновлении планов масштабов 1:2000 и 1:5000. ГКИНП-02-121-79. - М.: ЦНИИГАиК, 1980. – 159 с.
8. Руководство по фотографическим работам. ГКИНП-02-190-85. - М.: ЦНИИГАиК, 1985. – 131 с.
9. Руководство по оценке качества исходных материалов аэрокосмических съемок и производной продукции в цифровой и аналоговой форме. ГКИНП (ГНТА)-12-274-03. – М.: ЦНИИГАиК, 2003. – 36 с.
10. Инструкция по фотограмметрическим работам при создании топографических карт и планов. ГКИНП-36. - М.: Недра, 1974. – 23 с.
11. Руководство по фототрансформированию аэроснимков и изготовлению фотопланов. ГКИНП-44. - М.: ГУГК, 1977. – 57 с.
12. Руководство по созданию топографических фотокарт. ГКИНП-43. - М.: ЦНИИГАиК, 1974. – 42 с.
13. Условные знаки для топографических планов, масштабы 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. - М.: Недра, 2003. – 170 с.

9.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Функционирующая в вузе электронная информационно-образовательная среда, которая обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.
2. Пакет программ OpenOffice для работы с текстовыми документами, электронными таблицами и для создания презентаций.
3. Электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренной рабочей программой дисциплины, находящиеся в свободном доступе через электронный каталог библиотеки Алтайского ГАУ.
4. ЭБС: ЛАНЬ – e.lanbook.com; ZNANIUM.COM – znanium.com; BOOK.RU – book.ru; РУКОНТ – lib.rucont; научная электронная библиотека – elibrary.ru.
5. Компьютерная программа для обработки данных дистанционного зондирования ENVI 5.0.
6. Компьютерные программы для построения картографического материала: MapInfo; QGIS.

9.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

Научная библиотека - <http://elibrary.ru>; <http://www.akunb.altlib.ru>.

Геоинформационные веб-сервисы данных дистанционного зондирования и мониторинга состояния лесной растительности - <http://sovzond.ru>; <http://www.scanex.ru>; <http://navgeocom.ru>; <http://www.ant.services>; <http://www.gisinfo.ru>.

9.5. Описание материально-технической базы

Для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации имеются учебные аудитории, а также помещения для выполнения самостоятельной работы, хранения и обслуживания учебного оборудования.

Таблица 7 – Перечень материально-технического обеспечения

№ауд.	Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень оборудования
406 кор.7а	Лаборатория фотограмметрии	Учебная мебель. Топографические карты и планы масштабов: 1:100 000 - 1:500. Комплект учебно-методических карт с контрольными вариантами: 1:25 000; 1:10 000. Разновременные аэро и космические снимки. Стереоскопы.
304 кор.7а	Лаборатория геоинформационных систем и САПР	Учебная мебель, персональные компьютеры в комплекте
245а гл.к., 245б гл.к.	Помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель, компьютеры с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АГАУ

10. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины

Для формирования четкого представления об объеме и характере знаний и умений, которыми необходимо овладеть по дисциплине с самого начала учебного курса, обучающийся должен ознакомиться с рабочей программой дисциплины: с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, перечнем знаний и умений, которыми в процессе освоения должен владеть обучающийся.

Систематическое выполнение учебной работы на лекционных занятиях, лабораторных, а также выполнение самостоятельной работы позволит успешно освоить дисциплину.

1. Лекционные занятия направлены на формирование теоретических знаний по дисциплине.

В процессе занятий лекционного типа необходимо:

- слушать, конспектировать излагаемый преподавателем материал;
- усваивать информацию, преподносимую лектором;
- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

При затруднениях в восприятии материала нужно обратиться к литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, то обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях лабораторного типа.

2. Лабораторные занятия направлены на формирование практических умений, связанных с организацией активного взаимодействия участников образовательного процесса по изучению материала, закрепление практических навыков для решения профессиональных задач.

При подготовке к занятиям необходимо повторить лекционный материал по изучаемой теме, изучить материал, рекомендованный преподавателем по спискам литературы.

Подготовка к лабораторным занятиям преследует две основные цели: первое - повторение изученного материала. Для этого используются конспекты лекций, рекомендованная основная и дополнительная литература; второе - углубление знаний по теме. Лабораторные занятия служат для закрепления теоретических основ, излагаемых в лекциях, получения практических навыков решения профессиональных задач. Они проходят с использованием стендов, методических указаний, учебно-наглядных пособий, в которых отражен необходимый минимум задач для освоения разделов и тем дисциплины.

Завершающей частью лабораторной работы является оформление в рабочей тетради отчета. Содержание отчета определяется темой занятия и может включать в себя вопросы различного характера. Так при проведении лабораторной работы в состав отчета могут входить: краткое описание методики выполнения работы; необходимые расчеты по обработке полученной информации; анализ полученных данных и общее заключение (выводы).

Дополнительные и индивидуальные требования изложены в методических пособиях к ка-

ждой лабораторной работе.

3. Цель самостоятельной работы студентов – развивать умение выбрать нужную информацию по заданной теме или отдельному вопросу, критически анализировать литературу по предложенным проблемам, систематизировать и оформлять прочитанное в виде кратких ответов и докладов.

В процессе выполнения самостоятельной работы необходимо:

- самостоятельно систематизировать и анализировать материал по изучаемой теме;
- изучить литературу, справочные и научные источники, включая зарубежные;
- уточнить основные понятия по изучаемой теме;
- выполнение заданных преподавателем заданий;
- делать на основе анализа соответствующие выводы по рассматриваемому материалу;
- развивать умение четко и ясно излагать свои мысли письменно (реферат) или устно (доклад).

4. Цель контрольной работы - проверка развития навыков, усвоения и закрепления материала, полученных при изучении дисциплины, и выполняется студентами заочного обучения. Работа выполняется по индивидуальным заданиям машинописным или рукописным текстом. Работа дает возможность установить степень усвоения материала и умение применять знания, полученные при изучении дисциплины. Работа способствует овладению материалом, прививает навыки в самостоятельном решении практических вопросов и в работе с литературой.

Аннотация дисциплины «Аэрокосмические методы в лесном деле»

Целью освоения дисциплины «Аэрокосмические методы в лесном деле» является изучение теоретических основ и технических средств аэро- и космической съемки, метрических и дешифровочных свойств материалов дистанционного зондирования, а также ознакомление с технологией использования материалов съемки при выполнении лесоинженерных изысканий, методических рекомендаций, а также техники и методики исследований строения древостоев и их дешифровочных свойств, методов и технологий лесного дешифрирования при лесоустройстве, приемов использования аэрокосмических средств при тематическом картировании лесов, лесоинженерных изысканиях, охране лесов от пожаров, лесопатологических и других обследованиях.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№ п/п	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
1	ПКР-6: Умение применять современные методы исследования лесных и урбо-экосистем

Трудоемкость дисциплины, реализуемой по учебному плану направления подготовки 35.03.01 «Лесное дело» направленность (профиль) «Лесоведение, лесоводство и лесная пирология»:

Вид занятий	Очное		Заочное	
	Всего	в т.ч. по семестрам	Всего	в т.ч. по семестрам
		4		4
1. Аудиторные занятия, часов, всего,	50	50	16	16
в том числе:				
1.1. Лекции	18	18	6	6
1.2. Лабораторные работы (ЛР)	32	32	10	10
1.3. Практические (семинарские) занятия (ПЗ, СЗ)	-	-	-	-
2. Контактная работа	50	50	16	16
3. Самостоятельная работа, часов, всего	58	58	92	92
в том числе:				
3.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	-	-	-	-
3.2. Расчетно-графическое задание (РГР)	-	-	-	-
3.3. Контрольная работа (К)	-	-	20	20
3.4. Промежуточная аттестация (сдача зачета)	10	10	4	4
4. Промежуточная аттестация (экзамен)	-	-	-	-
Итого часов (стр. 2 + стр. 3+ стр. 4)	108	108	108	108
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет	зачет	зачет
Общая трудоемкость, зачетных единиц	3	3	3	3

Формы промежуточной аттестации: зачет.

Перечень изучаемых тем:

1. Основные условия аэрокосмических съемок.
2. Характеристика носителей аппаратуры дистанционного зондирования.
3. Технические средства дистанционных съемок.
4. Геометрические свойства аэро- и космических снимков.
5. Изобразительные и информационные свойства аэрокосмических изображений.
6. Дешифрирование аэро- и космических снимков.
7. Дешифровочные признаки и методология лесного дешифрирования аэро- и космических снимков.
8. Автоматизированная обработка аэрокосмических изображений.
9. Применение аэрокосмических снимков при инвентаризации лесов.
10. Применение аэрокосмических методов в лесоустройстве.

Список имеющихся в библиотеке университета изданий основной учебной литературы
по дисциплине

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (колич. экз.)
1	Лимонов А.Н. Фотограмметрия и дистанционное зондирование: учебник для вузов / А.Н. Лимонов, Л.А. Гаврилова. - М.: Академический проект, 2016. - 296 с.	19
2	Сухих В. И. Аэрокосмические методы в лесном хозяйстве и ландшафтном строительстве: учебник для вузов / В. И. Сухих. - Йошкар-Ола: Изд-во МарГТУ, 2005. - 392 с.	40
3	Обиралов А.И. Фотограмметрия: учебник для средних спец. учеб. заведений / А.И. Обиралов, А.Н. Лимонов, Л.А. Гаврилова. - М.: КолосС, 2004. - 240 с.	10

Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной учебной литературы
по дисциплине

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание (колич. экз.)
1	Трофимова Т.И. Краткий курс физики с примерами решения задач: учебное пособие для вузов / Т.И. Трофимова. - 2-е изд., стер. - М.: КНОРУС, 2011. - 280 с.	35
2	Байкалова Т.В. Автоматизированная обработка данных дистанционного зондирования. Часть I: учебно-методическое пособие / Т.В.Байкалова. - Барнаул: РИО АГАУ, 2015. - 112 с.	8
3	Байкалова Т.В. Автоматизированная обработка данных дистанционного зондирования [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Т. В. Байкалова. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 4,32 МБ). - Барнаул: Алтайский ГАУ, 2015 - Загл. с титул. экрана.	эл. р. локальная сеть библиотеки АГАУ
4	Байкалова Т.В. Фотограмметрия и дистанционное зондирование территорий: учебное пособие / Т. В. Байкалова. - Барнаул, Изд-во АГАУ, 2010 г. - 186 с.	8
5	Байкалова Т.В. Дешифрирование аэрофотоснимков: методические указания для выполнения лабораторных работ / Т. В. Байкалова. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. - 30 с.	8
6	Байкалова Т.В. Дешифрирование аэрофотоснимков [Электронный ресурс]: методические указания для выполнения лабораторных работ / Т. В. Байкалова; АГАУ. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1,92 Мб). - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. - 1 эл. жестк. диск. - Режим доступа: локальная сеть библиотеки АГАУ. - Загл. с титул. экрана.	эл. р. локальная сеть библиотеки АГАУ
7	Макарычев С.В. Основы физических знаний: учебное пособие для вузов / С.В. Макарычев, А.А. Левин. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. - 275 с.	135
8	Макарычев С.В. Основы физических знаний [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / С.В. Макарычев, А.А. Левин. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1,75 Мб). - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. - 1 эл. жестк. диск. - Режим доступа: локальная сеть библиотеки АГАУ. - Загл. с титул. экрана.	эл. р. локальная сеть библиотеки АГАУ

Составители:

к.г.н., доцент

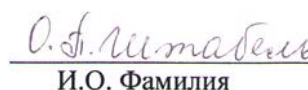


Т.В. Байкалова

Список верен:


Должность работника библиотеки


подпись


И.О. Фамилия

**Лист внесения дополнений и изменений в рабочую программу учебной дисциплины
«Аэрокосмические методы в лесном деле»**

на 2020 - 2021 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № от

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Составители изменений и дополнений:

Зав. кафедрой