

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И
ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧ-
РЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Институт землеустройства, кадастров и природообустройства
Кафедра «Землеустройство и кадастры»

СОГЛАСОВАНО:
Директор института
Летягина Е.А.
"25" марта 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор
Пыжикова Н.И.
"26" марта 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Аэрокосмические и цифровые методы получения земельно-кадастровой информации

ФГОС ВО

Направление подготовки 21.03.02 – Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль) Землеустройство

Курс - 3

Семестр (ы) - 5

Форма обучения - очная

Квалификация выпускника - бакалавр

Красноярск 2021

Составители: Незамов В.И к.с/х.н, доцент
«15» марта 2021 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.02 – Землеустройство и кадастры.

Программа обсуждена на заседании кафедры «Землеустройство и кадастры» протокол № 7 от «15» марта 2021 г.

Зав. кафедрой, Незамов В.И., канд.с.-х.наук, доцент

«15» марта 2021 г.

* - В качестве рецензентов могут выступать работодатели, вузы по профилю, НИИ

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института землеустройства, кадастров и природоустройства протокол № 7 «25» марта 2021 г.

Председатель методической комиссии Виноградова Л.И., канд.геогр.наук, доцент

«25» марта 2021 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности) Незамов В.И., канд.с.-х.наук, доцент

«25» марта 2021 г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ	5
1. ТРЕБОВАНИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
1.1. ВНЕШНИЕ И ВНУТРЕННИЕ ТРЕБОВАНИЯ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
1.2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ.	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4.1. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ.....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
4.2. ТРУДОЁМКОСТЬ МОДУЛЕЙ И МОДУЛЬНЫХ ЕДИНИЦ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4.3. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.4. ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ	10
4.5. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ	11
4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний.....	12
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	13
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
10. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.

Аннотация

Дисциплина «Аэрокосмические и цифровые методы получения земельно-кадастровой информации» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана подготовки студентов по направлению подготовки 21.03.02 - Землеустройство и кадастры. Дисциплина реализуется в институте землеустройства, кадастров и природообустройства кафедрой землеустройства и кадастров.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций:

ПК-2 – способен осуществлять техническое и информационное сопровождение разработки землестроительной и кадастровой документации;

ПК-4 – способен выполнять технологические операции по работе с геоинформационными системами государственного и муниципального уровня.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с аэрокосмическими и цифровыми методами получения информации.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, контрольной работы и промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 часа), практические (36 часа) занятия, 54 часов самостоятельной работы студента.

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Аэрокосмические и цифровые методы получения земельно-кадастровой информации» включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока Б1 ОПОП ВО по направлению подготовки 21.03.02 - Землеустройство и кадастры.

Реализация в дисциплине «Аэрокосмические и цифровые методы получения земельно-кадастровой информации» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 21.03.02 - Землеустройство и кадастры должна формировать следующие компетенции: ПК-2, ПК-4.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Аэрокосмические и цифровые методы получения земельно-кадастровой информации» являются «Фотограмметрия и дистанционное зондирование территорий», «Геодезия».

Дисциплина «Аэрокосмические и цифровые методы получения земельно-кадастровой информации» является одной из основополагающих дисциплин для выполнения выпускной квалификационной работы.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

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

Целью освоения дисциплины «Аэрокосмические методы получения информации» является сформировать целостное представление о технологии автоматизированного дешифрирования аэрокосмических снимков при создании и обновлении топографических и тематических карт; при изучении природных ресурсов и оценке состояния окружающей среды методами дистанционного зондирования.

В результате изучения данной дисциплины бакалавр должен быть подготовлен к дальнейшей научной работе, пониманию и восприятию конкретных практических и методических вопросов применения знаний по использованию современного программного обеспечения автоматизированной обработки многоспектральных аэрокосмических снимков.

Задачи дисциплины:

- знакомство с материалами съемок современных многоканальных съемочных систем; получение фундаментальных знаний, обеспечивающих применение автоматизированных методов дешифрирования аэрокосмических снимков для получения информации о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами дистанционного зондирования;
- получение навыков выбора, оценки качества и интерпретации многоспектральных снимков при изучении природных ресурсов, создании и обновлении топографических и тематических карт;
- сформировать знания об основных методах получения данных дистанционного зондирования (ДДЗ);
- приобрести знания о способах (сферах) применения ДДЗ;
- приобрести знания о методах обработки ДДЗ и их дешифрировании.

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код, наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижений компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2 – способен осуществлять техническое и информационное сопровождение разработки землеустроительной и кадастровой документации	ИД-1 _{ПК-2} – собирает и систематизирует информацию, необходимую для разработки землеустроительной и кадастровой документации ИД-2 _{ПК-2} – выбирает методы и технологии, необходимые для разработки землеустроительной и кадастровой документации ИД-3 _{ПК-2} – обеспечивает качество землеустроительной и кадастровой документации, позволяющее осуществлять ее использование в процессе управления зе-	Знает виды землеустроительной и кадастровой документации, ее основное содержание Умеет выбирать методы и технологии при разработке землеустроительной и кадастровой документации Владеет навыками качественной подготовки землеустроительной и кадастровой документации для дальнейшего использования потреб-

	мелльными ресурсами	бителями информации
ПК-4 – способен выполнять технологические операции по работе с геоинформационными системами государственного и муниципального уровня	ИД-1 _{ПК-4} - выполняет технологические операции по сбору, обработке и анализу информации в геоинформационных системах ИД-2 _{ПК-4} - использует геоинформационные системы государственного и муниципального уровня в профессиональной деятельности	Знает виды технологических операций по сбору и обработка цифровой кадастровой информации Умеет выполнять технологические операции по сбору и обработке земельно-кадастровых данных Владеет навыками работы в геоинформационных системах государственного и муниципального уровня

3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 2
Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	зач. ед.	час.	по семестрам № 5
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	3	108	108
Контактная работа	1,5	54	54
в том числе:			
Лекции (Л)		16	18
Практические занятия (ПЗ)		34	36
Самостоятельная работа (СРС)	1,5	54	54
в том числе:			
курсовая работа (проект)			
самостоятельное изучение тем и разделов		35	35
контрольные работы			
реферат			
самоподготовка к текущему контролю знаний		10	10
подготовка к зачету		9	9
др. виды			
Вид контроля:			зачет

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ/ПЗ/С	
Модуль 1 Космические съемки: современный инструмент в науке и управлении территорией	22	4	4	14
Модульная единица 1.1. Области применения космической техники	22	4	4	14
Модуль 2 Принципы дистанционного зондирования	24	2	4	18

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ/ПЗ/С	
Модульная единица 2.1. Технические звенья процесса съемки	24	2	4	18
Модуль 3 Дистанционные методы исследования природной среды	20	4	6	10
Модульная единица 3.1. Основные достоинства и недостатки дистанционных методов	8	2	2	4
Модульная единица 3.2. Средства высотного и наземного базирования.	12	2	4	6
Модуль 4 Многозональные данные ДЗ: Теория и сущность	22	4	10	8
Модульная единица 4.1. Цифровые многозональные данные	8	2	4	2
Модульная единица 4.2. Электромагнитный спектр	8	2	2	4
Модульная единица 4.3 Полевое, аэровизуальное, камеральное дешифрирование.	6	-	4	2
Модуль 5 Виды съемки и снимков	20	4	12	4
Модульная единица 5.1. Съемка в световом диапазоне	8	2	4	2
Модульная единица 5.2. Инфракрасная съемка	10	2	4	2
Модульная единица 5.3. Микроволновое пассивное зондирование.	4	-	4	-
ИТОГО	108	18	36	54

4.2. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1 Космические съемки: современный инструмент в науке и управлении территорией.

Модульная единица 1.1 Аэрокосмические методы, их сущность и разновидность. Роль и значение аэрокосмических методов в экологических исследованиях. Краткая история развития аэрокосмических методов. Объект и предмет аэрокосмического мониторинга экосистем. практическое занятие: Знакомство с материалами аэро- и космической съемки.

Модуль 2 Принципы дистанционного зондирования.

Модульная единица 2.1 Масштаб снимков. Искажение снимка из-за наклона оптической оси, рельефа местности, кривизны поверхности Земли. Количественная оценка искажений. Трансформирование снимков. Стереоскопическое наблюдение снимков.

Модуль 3 Дистанционные методы исследования природной среды

Модульная единица 3.1 Географическая и экологическая информативность снимков; сущность информационной оценки результатов дешифрирования.

Модульная единица 3.2 Содержание и сущность дешифрирования снимков. Психологические и физиологические основы дешифрирования.

Модуль 4 Многозональные данные ДЗ: Теория и сущность

Модульная единица 4.1 Логическая структура дешифрирования: обнаружение, опознание (индикация) и интерпретация изображения снимков. Объективные и субъективные факторы, определяющие достоверность дешифрирования.

Модульная единица 4.2 Общая технологическая схема дешифрирования, особенности дешифрирования АФС и КС.

Модульная единица 4.3 Полевое, аэровизуальное, камеральное дешифрирование. Принцип эталонного дешифрирования; метод аэрофотографической экстраполяции. Пути объективизации и автоматизации дешифрирования. Фотометрическое и морфометрическое дешифрирование.

Модуль 5 Виды съемки и снимков

Модульная единица 5.1 Съемка в световом диапазоне. Создание карт охраны природы, геоэкологические и ландшафтно-экологические карты.

Модульная единица 5.2 Оцифровка снимков. Преобразование снимков. Способы компьютерной классификации объектов. Обработка разновременных снимков.

Модульная единица 5.3 Микроволновое пассивное зондирование. Средства аэрокосмического мониторинга. Классификация аэрокосмических съемок по технологии получения, масштабу, обзорности, разрешающей способности, детальности, уровням генерализации. Дистанционная экологическая информационная система.

4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/ п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид¹ кон- трольного ме- роприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1 Космические съемки: современный инструмент в науке и управлении территорией		зачет	4
	Модульная единица 1.1 Области применения космической техники	Лекция 1.1 Области применения космической техники	тестирование, зачет	4
2.	Модуль 2 Принципы дистанционного зондирования		зачет	2
	Модульная единица 2.1 Технические звенья процесса съемки	Лекция 2.1 Технические звенья процесса съемки	тестирование, зачет	2
3.	Модуль 3 Дистанционные методы исследования природной среды		зачет	4

¹

Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/ п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид ¹ кон-трольного ме-роприятия	Кол-во часов
	Модульная единица 3.1. Основные достоинства и недостатки дистанционных методов	Лекция 3.1. Основные достоинства и недостатки дистанционных методов	тестирование, зачет	2
	Модульная единица 3.2. Средства высотного и наземного базирования.	Лекция 3.2 Средства высотного и наземного базирования.	тестирование, зачет	2
4.	Модуль 4 Многозональные данные ДЗ: Теория и сущность		зачет	4
	Модульная единица 4.1. Цифровые многозональные данные	Лекция 4.1 Цифровые многозональные данные	тестирование, зачет	2
	Модульная единица 4.2. Электромагнитный спектр	Лекция 4.2 Электромагнитный спектр	тестирование, зачет	2
5	Модуль 5 Виды съемки и снимков		зачет	4
	Модульная единица 5.1. Съемка в световом диапазоне	Лекция 5.1 Съемка в световом диапазоне	тестирование, зачет	2
	Модульная единица 5.2. Инфракрасная съемка	Лекция 5.2 Инфракрасная съемка	тестирование, зачет	2
	ИТОГО			18

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/ п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид ² кон-трольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1 Космические съемки: современный инструмент в науке и управлении территорией			тестирова-ние
	Модульная единица 1.1 Области применения космической техники	Занятие № 1.1 Знакомство с материалами аэро- и космической съемки.	защита, кон-трольная ра-бота	4
2.	Модуль 2 Принципы дистанционного зондирования			тестирова-ние
	Модульная единица 2.1 Технические звенья про-цесса съемки	Занятие № 2.1 Привязка аэро-снимка снимка и составление фотосхемы и фотоплана	защита, кон-трольная ра-бота	4
3.	Модуль 3 Дистанционные методы исследования природной среды			тестирова-ние
	Модульная единица 3.1. Основные достоинства и недостатки дистанционных методов	Занятие № 3.1 Тематическое дешифрирование	защита, кон-трольная ра-бота	2
	Модульная единица 3.2. Средства высотного и на-земного базирования.	Занятие № 3.2 Аэрокосмиче-ские исследования динамики	защита, кон-трольная ра-бота	4

²

Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/ п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид² кон- трольного мероприя- тия	Кол-во часов
	земного базирования.	природных явлений	бота	
4.	Модуль 4 Многозональные данные ДЗ: Теория и сущность		тестирова- ние	10
	Модульная единица 4.1. Цифровые многозональ- ные данные	Занятие № 4.1 Оцифровка ана- логовых снимков	защита, кон- трольная ра- бота	4
	Модульная единица 4.2. Электромагнитный спектр	Занятие № 4.2 Изучение тех- нических аэро, наземных и космических средств фотогра- фирования, а также материа- лов фотосъемки.	защита, кон- трольная ра- бота	2
	Модульная единица 4.3. Гиперспектральные дан- ные.	Занятие № 4.3 Оценка качест- ва аэрокосмической продук- ции	защита, кон- трольная ра- бота	4
5	Модуль 5 Виды съемки и снимков		тестирова- ние	12
	Модульная единица 5.1. Съемка в световом диапа- зоне	Занятие №5.1 Операции им- порта/экспорта данных совре- менных съемочных систем.	защита, кон- трольная ра- бота	4
	Модульная единица 5.2. Инфракрасная съемка	Занятие № 5.2 Многозональ- ная съемка. Спектральные свойства природных объектов	защита, кон- трольная ра- бота	4
	Модульная единица 5.3. Микроволновое пассивное зондирование.	Занятие № 5.3 Аэрокосмиче- ское дешифрирование Земли, составление карт по снимкам.	защита, кон- трольная ра- бота	4
	ИТОГО			36

4.4. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа реализуется в виде выполнения практических заданий.

Внеаудиторная самостоятельная работа организуется в виде самостоятельного изучения материалов, самоподготовки к практическим работам и текущему контролю в виде тестирования и контрольных работ.

Формы организации самостоятельной работы студентов:

- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к зачету;
- подготовка к текущему контролю в виде тестирования и контрольных работ.

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

Таблица 6

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

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
Модуль 1 Космические съемки: современный инструмент в науке и управлении территорией			14
1	Модульная единица 1.1. Области применения космической техники	Стереоскопические наблюдения по аэроснимкам и измерения Топографическое дешифрирование аэроснимков. Тематическое дешифрирование Самоподготовка к текущему контролю знаний	12 2
Модуль 2 Принципы дистанционного зондирования			18
2	Модульная единица 2.1. Технические звенья процесса съемки	Аэрокосмические исследования динамики природных явлений Координатная привязка снимков, трансформация, коррекция Самоподготовка к текущему контролю знаний	16 2
Модуль 3 Дистанционные методы исследования природной среды			10
3	Модульная единица 3.1. Основные достоинства и недостатки дистанционных методов	Интегральная и спектральная сенситометрия. Фотографическая структометрия: разрешающая способность фотоматериалов, функция передачи модуляции, зернистость, пограничная кривая. Оценка качества фотографического изображения, процессов экспонирования и проявления негативных фотоматериалов.	4
4	Модульная единица 3.2. Средства высотного и наземного базирования.	Основы теории экспонирования при аэрофотографировании Устройство панорамных АФА. Многозональная съемка. Принцип выбора спектральных каналов.	4
		Самоподготовка к текущему контролю знаний	2
Модуль 4 Многозональные данные ДЗ: Теория и сущность			8
5	Модульная единица 4.1. Цифровые многозональные данные	Строение цветных и спектроздональных аэрофотопленок. Интегральная и спектральная светочувствительность, разрешающая способность и функция передачи модуляции.	2
6	Модульная единица 4.2. Электромагнитный спектр	Электромагнитная совместимость и управление радиочастотным спектром Экспонометрические формулы. Методы автоматического регулирования экспозиции. Зависимость контраста изображения от параметров атмосферы	2
7	Модульная единица 4.3. Гиперспектральные данные.	Искажение изображения шторно-щелевым затвором Методы выравнивания аэрофильма и контроль выравнивания. Ортоскопия оптической системы.	2
		Самоподготовка к текущему контролю знаний	2

№ п/п	№ модуля и мо- дульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоя- тельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
Модуль 5 Виды съемки и снимков			4
8	Модульная еди- ница 5.1. Съемка в световом диапазоне	Оцифровка аналоговых снимков Оценка качества аэрокосмической продукции	2
	Модульная еди- ница 5.2. Инфра- красная съемка		
	Модульная еди- ница 5.3. Микро- волновое пассивное зондирование.		
Самоподготовка к текущему контролю знаний			2
ВСЕГО			54

4.4.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы

Таблица 7

№ п/п	Темы курсовых проектов (работ)/ контрольные работы/ расчетно- графические работы	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прила- гаемым списком)
	<i>не предусмотрены</i>	

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ/ПЗ/С	СРС	Вид кон- троля
ПК-2 – способен осуществлять техническое и информационное сопровождение разработки землеустроительной и кадастровой документации	1.1-3.1	1.1-2.1	Все виды	защита, зачет
ПК-4 – способен выполнять технологические операции по работе с геоинформационными системами государственного и муниципального уровня	3.1-4.1	4.1-5.3	Все виды	защита, зачет

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 9)

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

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. Режим доступа:
<https://elibrary.ru/>

2. Официальный сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии. Режим доступа: <https://rosreestr.gov.ru/>

6.3. Программное обеспечение

№	Наименование ПО	Кол-во	Тип лицензии
1	Office 2007 Russian OpenLicensePack	290	Академическая лицензия ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ №44937729 от 15.12.2008
2	Справочная правовая система «Гарант»	-	Учебная лицензия

Таблица 9

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙКафедра «Землеустройство и кадастры» Направление подготовки (специальность) 21.03.02 - Землеустройство и кадастрыДисциплина Аэрокосмические и цифровые методы получения земельно-кадастровой информации Количество студентов 25Общая трудоемкость дисциплины : лекции 16 час.; лабораторные работы час.; практические занятия 34 час.;
КП (КР) час.; СРС 58 час.

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Основная										
Лекции, практические, само- стоятельная работа	Дешифрирование аэрокосми- ческих снимков	Лабутина, Ирина Алексеевна.	Аспект пресс	2004	Печ.		Библ.		7	15
	Пособие по дешифрирова- нию аэрокосмических сним- ков и таблицы условных зна- ков для целей создания пла- нов и карт	Хохановская, Валентина Ива- новна.	КрасГАУ	2009	Печ.		Библ.		7	10
	Геоинформационные систе- мы и дистанционное зонди- рование в экологических ис- следованиях	Трифонова, Т. А.	Академиче- ский проект	2005	Печ.		Библ.		7	50
Самостоя- тельная ра- бота	Фотограмметрия и дистанци- онное зондирование	Обиралов, Алексей Ивано- вич.	КолосС	2006	Печ.		Библ.		7	10
	Дистанционные методы ис- следования	Новоселова, Наталья Валерьевна.	КрасГАУ	2010	Печ.		Библ.		7	80

Зав. библиотекой Р.А. Зорина

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

Виды текущего контроля: тестирование, контрольные работы.

Промежуточный контроль – зачет.

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

- выполнение практических и контрольных работ;
- тестирование;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – активность на занятиях, качество выполнения практических работ.

Если принять общую трудоемкость дисциплины за 100 баллов, то распределение баллов по видам работ следующее: выполнение текущей работы 0 – 48, активность на занятиях 0 – 12, текущий контроль (тестирование, контрольные работы) 0 – 20, зачет 0 - 20.

Рейтинг-план

дисциплинарные модули	Календарный модуль 1				итого баллов	
	баллы по видам работ					
	текущая работа	устный ответ	активность на занятиях	тестирование, контр. работы		
ДМ ₁	4	2	4	4	14	
ДМ ₂	4	2	4	4	14	
ДМ ₃	6	2	4	4	16	
ДМ ₄	6	2	4	4	16	
ДМ ₅	10	2	4	4	20	
Итоговый контроль				20	20	
Итого за КМ ₁					100	

Академическая оценка устанавливается в соответствии со следующей балльной шкалой.

- | | |
|----------------|--------------------------|
| 100 – 87 балла | - 5 (отлично); |
| 86 – 73 | - 4 (хорошо); |
| 72 – 60 | - 3 (удовлетворительно). |

Со студентами, не набравшими требуемое минимальное количество баллов (< 60), разрабатывается календарный план сдачи дисциплины и проводятся плановые консультации.

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

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обучения применяются электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК) «Аэрокосмические методы получения информации», в котором интегрированы электронные образовательные модули, совокупность didактических средств и методических материалов, обеспечивающих сопровождение учебного процесса по всем видам занятий и работ по дисциплине.

Таблица 10

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	Аудиторный фонд
Лекции	3-04; Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Оснащенность: доска аудиторная для написания мелом, стол преподавателя, стул преподавателя. Стол аудиторный двухместный – 25 шт. Стулья аудиторные – 35 шт., наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий Оргтехника: мультимедийный проектор Panasonic PT-D3500E\пульт
Практические	3-06; Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Оснащенность: доска аудиторная для написания мелом, стол преподавателя, стул преподавателя. Стол аудиторный двухместный – 11 шт. Стулья аудиторные – 18 шт., скамейки аудиторные 2 шт.
Самостоятельная работа	4-02; Помещение для самостоятельной работы Оснащенность: учебно-методическая литература, компьютерная техника с подключением к Internet. Столы 11 шт., стулья 18 шт., стеллажи под книги 16 шт. Оргтехника: компьютер celeron 2600/256/40/AGP128/Lan/Keyb; компьютер в комплекте: системный блок + монитор; компьютер в комплекте: системный блок ("QX" S Office) + монитор (BenQ GW2480)+ клавиатура (Crown) + мышь (Crown) +фильтр – 7 шт. сканер HP ScanJet 4370; принтер Xerox WorkCentre 3215NI; принтер Canon LBP-1120

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, контрольных работ; промежуточный контроль по результатам семестра в форме зачета.

Используются следующие образовательные и информационные технологии – компьютерное моделирование, разбор конкретных ситуаций. Самостоятельная работа студентов должна включать подготовку теоретических вопросов к практическим работам и текущему контролю.

Целью освоения дисциплины «Аэрокосмические методы получения информации» является сформировать целостное представление о технологии автоматизированного дешифрирования аэрокосмических снимков при создании и обновлении топографических и тематических карт; при изучении природных ресурсов и оценке состояния окружающей среды методами дистанционного зондирования.

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

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

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

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

1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

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

2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья послуху:

2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

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

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

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

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

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

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме;• в форме электронного документа;
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме увеличенных шрифтом;• в форме электронного документа;• в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none">• в печатной форме;• в форме электронного документа;• в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

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

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработали:

Незамов В.И., к.с/х.н., доцент

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины
«Аэрокосмические и цифровые методы получения земельно-кадастровой
информации», составленную к.с.-х.н., доцентом, заведующим кафедрой
«Землеустройство и кадастры»

ФГБОУ ВО Красноярский государственный аграрный университет
Незамовым Валерием Ивановичем

Рабочая программа учебной дисциплины «Аэрокосмические и цифровые методы получения земельно-кадастровой информации» предназначена для подготовки бакалавров по направлению 21.03.02 – Землеустройство и кадастры.

Рабочая программа содержит следующие разделы: аннотация, место дисциплины в структуре образовательной программы, цели и задачи дисциплины, перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, организационно-методические данные дисциплины, структура и содержание дисциплины, взаимосвязь видов учебных занятий, учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины, критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций, материально-техническое обеспечение дисциплины, методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины.

Рабочая программа разработана с учетом модульно-рейтинговой системы обучения. Все модули подразделяются на модульные единицы. Содержание модульных единиц позволит студенту освоить данную дисциплину и сформировать компетенции, предусмотренные основной профессиональной образовательной программой и учебным планом по направлению подготовки 21.03.02 – Землеустройство и кадастры, образовательным и профессиональными стандартами.

Для закрепления теоретических знаний и приобретения необходимых умений и навыков в рабочей программе предусмотрена контактная и самостоятельная работа в различных формах.

Сведения, содержащиеся в разделах рабочей программы учебной дисциплины «Аэрокосмические и цифровые методы получения земельно-кадастровой информации», соответствуют требованиям, предъявляемым к рабочим программам федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению 21.03.02 – Землеустройство и кадастры.

Рецензент:

генеральный директор

ООО «ИТЦ «ЗемЛесПроект»



Жеребцов Антон Андреевич