

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.ДВ.02.01 Дистанционное зондирование Земли

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

05.03.02 География

Направленность (профиль)

05.03.02.32 Физическая география и ландшафтоведение

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

К.т.н., Доцент, Им С.Т.

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель дисциплины является ознакомление и получение базовых знаний и навыков проведения исследований окружающей среды с помощью методов дистанционного зондирования Земли.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами изучения дисциплины является формирование базовых компетенций в области дистанционного зондирования Земли.

Программа учебной дисциплины при необходимости может быть адаптирована для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, основные этапы изучения дисциплины могут быть скорректированы с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-3: Способен использовать базовые знания, основные подходы и методы географических исследований, географической экспертизы на практике и навыки планирования в организации полевых и камеральных работ.</b>	
ПК-3.1: Анализирует результаты отечественных и международных исследований географической направленности и владеет приемами работы с инструментарием комплексного географического анализа, в том числе с геоинформационными системами, специальным оборудованием, применяя их в научных и практических физико-географических, ландшафтных, экономико-географических и геоэкологических исследованиях.	назначение и использование данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ); основные принципы работы спутниковых технологий ДЗЗ; особенности и виды данных ДЗЗ; области применения ДЗЗ; основные методы обработки и анализа данных ДЗЗ. применять методы анализа данных дистанционного зондирования Земли для решения прикладных задач. навыками работы в специализированном программном пакете по обработке данных дистанционного зондирования Земли Erdas Imagine.
<b>ПК-4: Способен проводить сбор и систематизацию необходимой географической информации о пространственных объектах</b>	

ПК-4.1: Определяет критерии состояния природно-хозяйственных и социально-	основы дешифрирования данных дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ). выделять основные типы наземной поверхности по
экономических территориальных систем.	данным ДЗЗ. навыками дешифрирования данных ДЗЗ.
ПК-4.2: Систематизирует информацию географической направленности.	источники данных ДЗЗ. осуществлять поиск необходимых данных ДЗЗ. навыками систематизации данных ДЗЗ.

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,5 (54)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,5 (54)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
						Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
						Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС		
<b>1. Дистанционное зондирование Земли</b>											
		1. Физические основы дистанционного зондирования Земли	2								
		2. Физические основы дистанционного зондирования Земли							2		
		3. Спектрорадиометрическая съемка	2								
		4. Спектрорадиометрическая съемка							2		
		5. Радиолокационная съемка	2								
		6. Радиолокационная съемка							2		
		7. Первичная обработка данных дистанционного зондирования Земли	2								
		8. Первичная обработка данных дистанционного зондирования Земли							2		
		9. Тематическая обработка данных дистанционного зондирования Земли	2								

10. Тематическая обработка данных дистанционного зондирования Земли							2	
11. Интернет ресурсы по данным дистанционного зондирования Земли	2							
12. Реферат							22	
13. Применение данных дистанционного зондирования. Часть 1	2							
14. Применение данных дистанционного зондирования. Часть 2	4							
15. Знакомство с программным пакетом Erdas Imagine			2					
16. Изучение программного пакета Erdas Imagine							22	
17. Привязка и геометрическая коррекция снимков			4					
18. Создание мозаики изображений			4					
19. Слияние изображений разного пространственного разрешения			2					
20. Автономная классификация			6					
21. Создание обучающих выборок для применения метода классификации с обучением			4					
22. Формирование карты- схемы методом классификации с обучением			6					
23. Трехмерное наложение снимка на рельеф (ImageDrape). Создание композиции карты			4					
24. Разработка ГИС-модели для расчета размещения новой электростанции			2					
25. Разработка ГИС-модели для поиска эрозионно-опасных участков			2					
Всего	18		36				54	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Шовенгердт Р. А., Кирюшин А. В., Демьяников А. И. Дистанционное зондирование. Модели и методы обработки изображений: [учеб. пособие](Москва: Техносфера).
2. Владимиров В. М., Дмитриев Д. Д., Дубровская О. А., Кармишин А. М., Тяпкин В. Н., Фатеев Ю. Л., Фомин А. Н., Шарова Л. И., Борисевич А. Н., Иванов В. В., Владимиров В. М. Дистанционное зондирование земли: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Радиоэлектронные системы и комплексы"(Красноярск: СФУ).
3. Лурье И. К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: учебник (Москва: КДУ).
4. Кашкин В. Б., Сухинин А. И. Дистанционное зондирование Земли из космоса. Цифровая обработка изображений: учеб. пособие(Москва: Логос).
5. Рис У. Г. Основы дистанционного зондирования: пер. с англ.(Москва: Техносфера).
6. Федотова Е. В., Ермакова И.Г. Тематическое картографирование на основе данных ДЗ и ГИС-технологий: учеб.-метод. пособие для лаб. работ [для студентов напр. 230100.68.28 «Дистанционное зондирование и ГИС-технологии в мониторинге природных и антропогенных экосистем» ](Красноярск: СФУ).
7. Федотова Е.В., Харук В.И., Голюков А.С. Мониторинг экосистем суши: [учеб.-метод. материалы к изучению дисциплины для ...09.04.01.07 Дистанционное зондирование и ГИС-технологии в мониторинге природных и антропогенных экосистем, 09.04.02.06 Дистанционное зондирование и ГИС технологии в мониторинге природных и антропогенных экосистем](Красноярск: СФУ).
8. Федотова Е.В. Анализ гиперспектральных и радиолокационных данных ДЗ: [учеб.-метод. материалы к изучению дисциплины для ...09.04.01.07 Дистанционное зондирование и ГИС-технологии в мониторинге природных и антропогенных экосистем, 09.04.01.10 Интеллектуальные информационные системы, 09.04.02.06 Дистанционное зондирование и ГИС технологии в мониторинге природных и антропогенных экосистем] (Красноярск: СФУ).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Microsoft® Windows® Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (номер лицензии 43061546, авторизационный номер лицензиата 63035375ZZE0911, 22.11.2007)



2. Microsoft® Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level (номер лицензии 43061546, авторизационный номер лицензиата 63035375ZZE0911, 22.11.2007)
3. ESET NOD32 Antivirus Business Edition for 2750 users (серийный номер EAV-0220436634, 19.04.2018)
4. Acrobat 8.0 Standard Russian Version Win Full Educ (серийный номер 1016-1416-7015-6123-7420-8788, 06.12.2007)
5. ACDSee Photo Manager 2009 11.0 (серийный номер 7FFDGJ-334K2-3SB8RJ-GGFGVVN, 01.12.2008)
6. WinRAR Standard License (без номера выдано ЗАО «СофтЛайнТрейд» 18.12.2008)
7. VMware Workstation Player (бесплатная версия для некоммерческого, личного и домашнего использования)
- 8.

#### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Российские научные журналы на платформе. - URL: <http://elibrary.ru>
2. Научная реферативно-библиографическая база данных Scopus. - URL: <https://www.scopus.com>
3. Научная реферативно-библиографическая база данных Web of Science. - URL: <https://apps.webofknowledge.com>
4. Научная библиографическая база данных Sciencedirect. - URL: <https://www.sciencedirect.com>

#### **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

#### **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Учебные столы, стулья, трибуна-кафедра, управляемые жалюзи, комплект мультимедийного оборудования, включающий: ПК на основе процессора Intel Pentium 4, микрофон, LCD проектор Panasonic, документ-камера WolfVision Z-8 (визуализатор коллекционных образцов), профессиональная система цифрового многоканального звука 5.1. с цифровым управлением и усилителем-эквалайзером Mackie 802 Premium, Phonic max 860, проекционный экран 2,5x2,5 м, интерактивная доска обратной проекции SmartUF45-680 (Канада), активный монитор лектора Symposium ID370.

Компьютеры (13шт.) Intel Core 2 Duo Processor E8500, память 4Gb, монитор 22", компьютер Intel Core2 Duo E6550 2.33GHz, память 4Gb с доступом к сети СФУ и Интернету.