

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

ФТД.01 Системы дистанционного зондирования Земли

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль)

09.03.02 Информационные системы и технологии

Форма обучения

очная

Год набора

2022

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

---

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины «Современные системы дистанционного зондирования Земли» является ознакомление с принципами организации систем дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ).

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Обучающийся (магистр) после изучения курса должен:

Знать:

- основные задачи и области применения систем ДЗЗ;
- современные технологии представления, обработки и организации доступа к пространственным данным.

Уметь:

- выбирать методы, алгоритмы, формы представления данных, необходимые при решении прикладных задач ДЗЗ.

Владеть:

- навыками использования специализированных программных средств анализа и обработки данных дистанционного зондирования Земли.

### 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-6: Способность выполнять комплекс технологических операций для создания информационных продуктов на основе использования пространственных данных, подготовки и предоставления информации</b> |   |
| ПК-6.1: Применяет методы проектирования отраслевого программного обеспечения с использованием пространственный данных  | .<br>. .<br>. .<br>. .<br>. .<br>. .<br>. .<br>. .<br>. . |
| ПК-6.2: Осуществляет технологические операции анализа, подготовки и предоставлению информации по запросам пользователя ГИС   | .<br>. .<br>. .<br>. .<br>. .<br>. .<br>. .<br>. .<br>. . |

|   |                       |
|---|-----------------------|
| ПК-6.3: Разрабатывает технологии обмена данными между ГИС и | .                     |
| существующими системами                                     | .<br>.<br>.<br>.<br>. |

#### **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,<br>зачетных<br>единиц<br>(акад.час) | е |
|--|--|---|
|  |  | 1 |
| <b>Контактная работа с преподавателем:</b> | <b>1 (36)</b>                              |   |
| занятия лекционного типа                   | 0,5 (18)                                   |   |
| практические занятия                       | 0,5 (18)                                   |   |
| <b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> | <b>1 (36)</b>                              |   |
| курсовое проектирование (КП)               | Нет  |   |
| курсовая работа (КР)                       | Нет  |   |

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

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

|   |  | Контактная работа, ак. час.    |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|---|--|--------------------------------|--------------------------|---|--------------------------|--|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| №<br>п/п  | Модули, темы (разделы) дисциплины  | Занятия<br>лекционного<br>типа |                          | Занятия семинарского типа                 |                          |  |                          | Самостоятельная<br>работа, ак. час. |                          |
|   |  |                                |                          | Семинары и/или<br>Практические<br>занятия |                          | Лабораторные<br>работы и/или<br>Практикумы |                          |                                     |                          |
|   |  | Всего                          | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                                     | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                                      | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                               | В том<br>числе в<br>ЭИОС |
| <b>1. Современные системы дистанционного зондирования Земли</b> |  |                                |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|   | 1. Общие сведения о СДЗЗ. Цель и задачи дисциплины   | 2                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|   | 2. Инфраструктура пространственных данных: формирование ресурсов для многократного использования | 2                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|   | 3. Обзор прикладных задач, решаемых методами ДЗЗ   | 2                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|   | 4. Инфраструктура пространственных данных: метаданные  | 2                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|   | 5. Задачи получения, представления и предварительной обработки данных ДЗЗ                        | 2                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|   | 6. Методы и сервисы тематической обработки данных ДЗЗ  | 2                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|   | 7. Типизация СДДЗ. Архитектуры СДДЗ  | 2                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|   | 8. Построение системы ДЗЗ федерального и регионального уровня в РФ                               | 2                              |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |

|   |    |  |    |  |  |  |    |  |
|---|----|--|----|--|--|--|----|--|
| 9. Обзор международных программ в области построения систем ДЗЗ                 | 2  |  |    |  |  |  |    |  |
| 10. Усваивание данных ДЗЗ из открытых источников                                |    |  | 5  |  |  |  |    |  |
| 11. Обработка данных ДЗЗ с использованием библиотеки GDAL                       |    |  | 4  |  |  |  |    |  |
| 12. Многовременной анализ данных на основе использования вегетационных индексов |    |  | 4  |  |  |  |    |  |
| 13. Работа с картографической библиотекой прикладных программ SharpMap          |    |  | 5  |  |  |  |    |  |
| 14. Самостоятельная работа к разделу  |    |  |    |  |  |  | 36 |  |
| Всего   | 18 |  | 18 |  |  |  | 36 |  |

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

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

1. Кашкин В. Б., Сухинин А. И. Дистанционное зондирование Земли из космоса. Цифровая обработка изображений: учебное пособие(Москва: Логос).
2. Кашкин В. Б., Сухинин А. И. Дистанционное зондирование Земли из космоса. Цифровая обработка изображений: учеб. пособие(Москва: Логос).
3. 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).
4. Солодовников Г. К., Синельников В. М., Крохмальников Е. Б., Жулин И. А. Дистанционное зондирование ионосферы Земли с использованием радиомаяков космических аппаратов: монография(Москва: Наука).
5. Шовенгердт Р. А., Кирюшин А. В., Демьяников А. И. Дистанционное зондирование. Модели и методы обработки изображений: [учеб. пособие](Москва: Техносфера).
6. Кашкин В. Б., Сухинин А. И. Цифровая обработка аэрокосмических изображений: конспект лекций(Красноярск: ИПК СФУ).
7. Кашкин В. Б. Цифровая обработка изображений: Ч. 1. Дистанционное зондирование земли из космоса: Метод. указ. для студентов ФИВТ; в 2-х ч.(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
8. Харук В. И., Федотова Е. В. Мониторинг биосферы и дистанционное зондирование: учеб.-метод. пособие для практич. занятий [для студентов спец. 230201.65.00.29 «Информационные системы и технологии в геоинформационных системах»](Красноярск: СФУ).
9. Харук В. И., Федотова Е. В. Дистанционное зондирование и ГИС-технологии в мониторинге антропогенных систем суши: учеб.-метод. пособие для лаб. работ [для студентов напр. 230201.65.00.29 «Информационные системы и технологии в геоинформационных системах»](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.

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

1. Научная электронная библиотека [http://elibrary.ru/news\\_library.asp](http://elibrary.ru/news_library.asp)
2. Сайт ГИС-ассоциации [www.gisa.ru](http://www.gisa.ru)

3. Сайт ArcGIS Resources <http://resources.arcgis.com/ru/help/>

### **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)**

Оборудование:

Проектор и проекционный экран (1 шт.);

Маркерная / меловая доска (1 шт.);

Компьютерный класс;

рабочих мест