

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**СОГЛАСОВАНО**

**Заведующий кафедрой**

**Базовая кафедра**  
**геоинформационных систем (Б-**  
**ГИС\_ИКИТ)**

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий ОП ВО

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заведующий кафедрой**

**Базовая кафедра**  
**геоинформационных систем (Б-**  
**ГИС\_ИКИТ)**

наименование кафедры

**А.А. Гостева**

подпись, инициалы, фамилия

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ**  
**РАЗВИТИЯ ГИС**

Дисциплина ФТД.01 Современные тенденции развития ГИС

Направление подготовки /  
специальность 09.04.02 Информационные системы и  
технологии,  
программа 09 04 02 05 Информационные

Направленность  
(профиль)

Форма обучения

очная

Год набора

2020

Красноярск 2021

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

090000 «ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»

---

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 09.04.02 Информационные системы и технологии,  
программа 09.04.02.05 Информационные системы дистанционного  
зондирования Земли

---

Программу  
составили

к.т.н., доцент, Савельев А.С.

---

## **1 Цели и задачи изучения дисциплины**

### **1.1 Цель преподавания дисциплины**

Цели преподавания дисциплины – ознакомление студентов с актуальными разработками в области геоинформационных технологий: новыми наборами доступных данных, методами, алгоритмами пространственного анализа данных в ГИС, новыми приборами дистанционного зондирования Земли из космоса

### **1.2 Задачи изучения дисциплины**

Задачи изучения дисциплины:

- изучить базовые понятия в области геоинформационных систем и технологий;
- изучить подходы к обработке пространственных данных в специализированном программном обеспечении.

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

**ПК-4:Способность осуществлять технологическое обеспечение и координация выполнения комплекса операций по организации информационного взаимодействия, развитию, модернизации и интеграции разноуровневых геоинформационных систем**

**ИД-1:– знать назначение, структуру и функции геоинформационных систем глобального, национального, регионального, локального и муниципального уровней; современный отечественный и зарубежный опыт реализации и функционирования геоинформационных систем**

– знать архитектуру, устройство и функционирование современных геоинформационных систем, принципы работы технических и программных средств в геоинформационных системах

– знать современные методики тестирования разрабатываемых геоинформационных систем

– знать требования к информационной безопасности геоинформационных систем

– знать организационно-правовое обеспечение геоинформационных систем

– знать мировые информационные ресурсы, методы и средства взаимодействия с ними

– знать форматы и интерфейсы обмена данными, используемые в существующих разноуровневых геоинформационных системах

– знать коммуникационное оборудование и сетевые протоколы, используемые в существующих разноуровневых геоинформационных системах

– знать программные средства и платформы инфраструктуры геоинформационных технологий организаций

– знать особенности получения геоинформации о природе, обществе и их взаимодействии, методы и критерии оценки полноты, надежности и

**достоверности геоинформации, совместимости различных информационных источников**

- **знать применение геоинформационных систем для исследования природных ресурсов, экологического состояния территории и анализа социально-экономических геосистем и процессов**
- **знать принципы построения и функционирования картографических блоков геоинформационных систем**
- **знать основы создания общегеографических карт, карт природы, населения, хозяйства, экологических ситуаций; состояние и перспективы развития общегеографического, природного, социально-экономического и экологического картографирования**
- **знать способы формирования и использования картографических банков данных**
- **знать возможности и методы компьютерной графики, основные средства компьютерного дизайна и визуализации геоизображений**
- **знать информационные модели знаний и методы представления знаний в базах геоинформационных систем**
- **знать основные классы геоинформационных моделей и принципы построения моделей информационных процессов**

**ИД-2: – уметь анализировать входные (исходные) данные существующих разноуровневых геоинформационных систем**

- **уметь анализировать исходную техническую документацию разноуровневых геоинформационных систем**
- **уметь разрабатывать и проектировать геоинформационные системы, базы и банки данных цифровой картографической информации**
- **уметь планировать объемы работ по поддержанию функционирования геоинформационных систем и сроки их выполнения**

**ИД-3: – владеть навыком организации и координации работы по поддержанию функционирования и информационному взаимодействию разноуровневых геоинформационных систем**

- **владеть навыком моделирования процессов информационного взаимодействия геоинформационных систем; анализ эффективности модели**
- **владеть навыком проектирования и редактирования картографических материалов геоинформационных систем**
- **владеть навыком разработки документации проектируемых геоинформационных систем**
- **владеть навыком создания и поддержание актуальных баз данных о регионах, отраслях экономики, территориях, объектах, процессах, явлениях; актуализации баз данных материалами дистанционного зондирования Земли**
- **владеть навыком модернизация геоинформационных систем и их картографических подсистем**
- **владеть навыком проектирования и разработки интерфейсов обмена данными существующих разноуровневых геоинформационных систем**
- **владеть навыком интеграции баз данных с электронными картами и космическими снимками**

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Базой для обучения по данной дисциплине являются умения,

навыки, знания, полученные во время обучения в бакалавриате.

Полученные знания и навыки используются для выбора магистерской программы.

Дисциплина является факультативной.

Данная дисциплина полезна при освоении дисциплин:

Обработка пространственных данных

Анализ данных в системах экологического мониторинга

Программное обеспечение и технологии ГИС

Пространственный анализ в ГИС

выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Технологическая (проектно-технологическая) практика

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=9816>

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		1
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>2 (72)</b>	<b>2 (72)</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1 (36)</b>	<b>1 (36)</b>
занятия лекционного типа		
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	1 (36)	1 (36)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1 (36)</b>	<b>1 (36)</b>
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
<b>Промежуточная аттестация (Зачёт)</b>		

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

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

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Современные тенденции развития ГИС	0	36	0	36	
Всего		0	36	0	36	

#### 3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

#### 3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Общие направления развития геоинформатики и геоинформационных систем	2	0	0
2	1	Использование средств геолокации в мобильных устройствах для создания цифровых карт в ГИС	4	0	0

3	1	Хранение пространственных данных в СУБД SpatiaLite и пространственные запросы SQL	4	0	0
4	1	Перспективные методы классификации и сегментации изображений дистанционного зондирования Земли	4	0	0
5	1	Кластерный анализ пространственных данных в ГИС Quantum GIS на Python	4	0	0
6	1	Поиск, загрузка и классификация космических изображений Landsat 8 при помощи модуля Semi-Automatic Classification Plugin	4	0	0
7	1	Детектирование изменений на изображениях. Image Fusion	4	0	0
8	1	Space Image Fusion: алгоритмы панхроматического шарпенинга в GRASS GIS	6	0	0
9	1	Детектирование изменений по изображениям дистанционного зондирования Земли в Orfeo ToolBox	4	0	0
Всего			26	0	0

### 3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					



## 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

## 6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Гостева А. А., Савельев А. С., Варфоломеев Л. В., Баврина Е. П.	Геоинформационные системы и технологии: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины	Красноярск: СФУ, 2007
Л1.2	Шовенгердт Р. А., Кирюшин А. В., Демьяников А. И.	Дистанционное зондирование. Модели и методы обработки изображений: [учеб. пособие]	Москва: Техносфера, 2010
Л1.3	Капралов Е. Г., Кошкарев А. В., Тикунов В. С., Тикунов В. С.	Геоинформатика: Кн. 1: учебник для вузов по спец. "География", "Экология", "Природопользование", "Геоэкология", "Прикладная информатика" (по областям) : в 2-х книгах	Москва: Академия, 2010
Л1.4	Капралов Е. Г., Кошкарев А. В., Тикунов В. С., Тикунов В. С.	Геоинформатика: Кн. 2: учебник для вузов по спец. "География", "Экология", "Природопользование", "Геоэкология", "Прикладная информатика" (по областям) : в 2-х книгах	Москва: Академия, 2010
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	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, 2012

## 7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	IPOL Journal – Image Processing OnLine	<a href="http://www.ipol.im">http://www.ipol.im</a>
Э2	Сайт Национального открытого университета	<a href="http://www.intuit.ru">http://www.intuit.ru</a>
Э3	Руководство по QuantumGIS	<a href="http://docs.qgis.org/2.18/en/docs/user_">http://docs.qgis.org/2.18/en/docs/user_</a>

		manual
Э4	Сообщество специалистов в области ГИС	<a href="http://gis-lab.info">http://gis-lab,info</a>
Э5	Консорциум открытых ГИС	<a href="http://www.opengeospatial.org">http://www.opengeospatial.org</a>
Э6	Сайт NASA	<a href="http://www.freegis.org">http://www.freegis.org</a>
Э7	Сайт Геологической службы США	<a href="http://www.usgs.gov">http://www.usgs.gov</a>
Э8	Сайт бюро переписи населения США	<a href="http://www.census.gov">http://www.census.gov</a>
Э9		

## **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Контроль самостоятельной работы осуществляется в ходе выступлений на семинарах с докладами, а также на заключительном зачёте.

Самостоятельная работа студента состоит в следующем:

Изучение теоретического курса (ТО). Трудоемкость составляет 18 часов (0,5 ЗЕ). Данный вид работы состоит в самостоятельном ознакомлении с учебным материалом, отмеченным в перечне тем как материал для самостоятельного изучения. Важной составляющей самостоятельного изучения теоретического материала является самостоятельный поиск, изучение и систематизация дополнительных сведений по изучаемой дисциплине. Материал, предлагаемый магистрантам для самостоятельного изучения, учитывается при составлении вопросов для промежуточного контроля и оценивается при проведении семинарских занятий.

Написание реферата. Трудоемкость составляет 18 часов (0,5 зачетные единицы).

Объем содержательной части реферата – не менее 10 страниц.

Количество использованных источников информации – не менее 5, при этом рекомендуется использовать не только электронные публикации, но и печатные источники.

Список тем рефератов уточняется преподавателем в начале изучения курса. По согласованию с преподавателем, список тем рефератов может быть расширен за счет тем, предложенных магистрантами и связанных с их индивидуальной научно-профессиональной деятельностью.

Текст реферата сдается преподавателю в электронном виде и твердой копии в период с 12 по 14 неделю семестра. Наиболее интересные рефераты представляются в виде докладов, дополняющих лекционный материал.

Организация самостоятельной работы производится в соответствии с графиком учебного процесса и самостоятельной работы

## **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)**

### **9.1 Перечень необходимого программного обеспечения**

9.1.1	Не требуется.
-------	---------------

### **9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем**

9.2.1	Научная электронная библиотека –[Электронный ресурс]: - Режим доступа: <a href="http://elibrary.ru/news_library.asp">http://elibrary.ru/news_library.asp</a>
-------	--

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

Компьютерный класс, оборудованный:

- проекционным оборудование рабочего места преподавателя;
- маркерной доской.