

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

Харук В.И.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ГЕОИНФОРМАЦИОННОЕ
КАРТОГРАФИРОВАНИЕ**

Дисциплина Б1.В.03 Геоинформационное картографирование

Направление подготовки /
специальность 09.04.02 Информационные системы и
технологии, программа 09.04.02.06
Листагионное зондирование и ГИС-

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 09.04.02.06 Дистанционное зондирование и ГИС-
технологии в мониторинге природных и антропогенных экосистем
2020г.

Программу к.т.н., доцент, Гостева А.А.
составили

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Геоинформационное картографирование» является подготовка высококвалифицированных в рамках углубленного профессионального образования (магистерской подготовки) специалистов. Дисциплина входит в группу профильных профессиональных дисциплин, освоение которых даёт возможность выпускнику успешно работать в сфере деятельности, связанной с использованием данных дистанционного зондирования и ГИС-технологий в мониторинге природных и антропогенных экосистем. Изучение дисциплины позволяет формировать универсальные и предметно-специализированные компетенции, способствующие его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда. Целью изучения дисциплины является изучение средств и методов разработки картографических продуктов на основе данных дистанционного зондирования и пространственной информации разного рода в рамках современных геоинформационных систем.

1.2 Задачи изучения дисциплины

В задачи изучения дисциплины входит:

- подготовка выпускников к проектной, проектно-технологической, научно-исследовательской, организационно-управленческой, сервисно-эксплуатационная деятельности.

- формирование у выпускников компетенций в соответствии с ФГОС ВО.

В результате изучения дисциплины:

Студент должен знать:

– основные понятия и определения и теоретические положения геоинформационного картографирования, функциональные возможности ГИС, их интеграции с другими технологиями и методами практического применения в различных областях.

Студент должен уметь:

– применять ГИС в своей профессиональной деятельности, обладать навыками работы с основными геоинформационными пакетами и уметь их правильно использовать при решении пространственных задач.

Студент должен владеть навыками:

– работы с основными ГИС-пакетами, технологиями и особенностями их применения в различных отраслях, возможностями адаптации новых технологий и методов в среду ГИС.

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

И – 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

Дисциплина является дисциплиной по выбору.

Пререквизиты из бакалаврского уровня обучения: «Геоинформационные системы и технологии», «Методы обработки аэрокосмической информации», «Проектирование ГИС»

Анализ мультиспектральных космоснимков

Базы пространственных данных

Дисциплины, для которых необходимо успешно освоить дисциплину "Геоинформационное картографирование":

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=9492>

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		2
Общая трудоемкость дисциплины	6 (216)	6 (216)
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	1 (36)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,5 (18)	0,5 (18)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	4 (144)	4 (144)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	1 (36)

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	Теоретические основы геоинформационного картографирования	4	4	0	24	
2	Создание картографической продукции	4	2	0	40	
3	Методы геоинформационного картографирования	6	6	0	40	
4	Тематическое картографирование	4	6	0	40	
Всего		18	18	0	144	

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
1	1	Введение. Основные положения и определения.	2	0	0
2	1	Получение и представление данных в системах ГИС.	2	0	0

3	2	Математическая основа карты. Картографические проекции.	2	0	0
4	2	генерализация, обобщение, выбор содержания карты.	2	0	0
5	3	Использование средств ГИС-пакетов в целях геоинформационного картографирования.	2	0	0
6	3	Применение пространственных моделей при создании карт.	2	0	0
7	3	Автоматизированное составление тематических карт на основе данных дистанционного зондирования.	2	0	0
8	4	Картографирование ландшафтов.	2	0	0
9	4	Картографирование лесных территорий.	2	0	0
Всего			18	0	0

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	Обзор проблемной области.	2	0	0
2	1	Источники данных в ГИС	2	0	0
3	2	Разработка технологической цепочки создания серии тематических карт	2	0	0
4	3	Макет тематической карты. Разработка легенды Задание	2	0	0
5	3	Проведение геоинформационного анализа	4	0	0
6	4	Создание серии тематических карт	6	0	0

Всего		18	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	Берлянт А.М.	Картография: учебник для вузов по спец. 020501-"Картография" и по напр. 020500 -"География и картография"	Москва: Книжный дом "Университет", 2011
Л1.2	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
Л1.3	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
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Лурье И. К.	Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: учебник	Москва: КДУ, 2008
Л2.2	Ермакова И. Г., Корец М. А., Данилова И. В.	Картография и географические информационные системы: учебное пособие	Красноярск: Сибирский федеральный университет [СФУ], 2010

Л2.3	Тикунов В. С., Капралов Е. Г., Заварзин А. В., Тикунов В. С.	Сборник задач и упражнений по геоинформатике: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по экологическим специальностям	Москва: Академия, 2005
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	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, 2012

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

Э1	Геоинформационное картографирование	https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=10440
----	-------------------------------------	---

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Контроль самостоятельной работы осуществляется в ходе защиты практических работ, выступлений с докладами, представления портфолио работ.

Теоретическое обучение

Основные понятия и определения. Обзор методов геоинформационного картографирования.

Обзор практических решений по тематическому картографированию в различных областях

Обзор методов обработки данных дистанционного зондирования Земли для тематического картографирования.

Рефераты, эссе, курсовое проектирование

Подготовка доклада-реферата по методам геоинформационного картографирования

Подготовка курсового проекта и его защита

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

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	<input type="checkbox"/> Настольная ГИС ESRI ArcGIS версия 9.3 или выше, с дополнительными модулями Spatial Analyst, 3D Analyst, Geostatistical Analyst, Network Analyst, Tracking Analyst;
9.1.2	<input type="checkbox"/> Свободная настольная ГИС QGIS (Quantum GIS) последняя версия.

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	Не требуется
9.2.2	

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

Компьютерный класс, оборудованный:

- 15 рабочими местами, позволяющими выполнять работу в парах как во время лекций, так и во время практических работ;
- проекционным оборудование рабочего места преподавателя;
- интерактивной доской;
- Компьютеры должны функционировать под управлением операционной системы MS Windows.