

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

Б1.В.03 Геоинформационное картографирование

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль)

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

Форма обучения

очная

Год набора

2023

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.т.н., доцент, Гостева А.А.

должность, инициалы, фамилия

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-4: Способность осуществлять технологическое обеспечение и координация выполнения комплекса операций по организации информационного	

взаимодействия, развитию, модернизации и интеграции разноуровневых геоинформационных систем

ПК-4.1: – 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

<p>моделей информационных процессов</p>	
<p>ПК-4.2: – 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</p>	

<p>ПК-4.3: – владеть навыком организации и координации работы по поддержанию функционирования и информационному взаимодействию разноуровневых геоинформационных систем</p> <p>– владеть навыком моделирования процессов информационного взаимодействия геоинформационных систем; анализ эффективности модели</p> <p>– владеть навыком проектирования и редактирования картографических материалов геоинформационных систем</p> <p>– владеть навыком разработки документации проектируемых геоинформационных систем</p> <p>– владеть навыком создания и поддержание актуальных баз данных о регионах, отраслях экономики, территориях, объектах, процессах, явлениях; актуализации баз</p>	
<p>данных материалами дистанционного зондирования Земли</p> <p>– владеть навыком модернизация геоинформационных систем и их картографических подсистем</p> <p>– владеть навыком проектирования и разработки интерфейсов обмена данными существующих разноуровневых геоинформационных систем</p> <p>– владеть навыком интеграции баз данных с электронными картами и космическими снимками</p>	

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=9492>

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1 (36)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	0,5 (18)	
Самостоятельная работа обучающихся:	4 (144)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

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	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС		
1. Теоретические основы геоинформационного картографирования									
	1. Введение. Основные положения и определения.	2							
	2. Получение и представление данных в системах ГК.	2							
	3. Обзор проблемной области.			2					
	4. Источники данных в ГИС			2					
	5.						24		
2. Создание картографической продукции									
	1. Математическая основа карты. Картографические проекции.	2							
	2. генерализация, обобщение, выбор содержания карты.	2							
	3. Разработка технологической цепочки создания серии тематических карт			2					
	4.						40		
3. Методы геоинформационного картографирования									

1. Использование средств ГИС-пакетов в целях геоинформационного картографирования.	2							
2. Применение пространственных моделей при создании карт.	2							
3. Автоматизированное составление тематических карт на основе данных дистанционного зондирования.	2							
4. Макет тематической карты. Разработка легендыЗадание			2					
5. Проведение геоинформационного анализа			4					
6.							40	
4. Тематическое картографирование								
1. Картографирование ландшафтов.	2							
2. Картографирование лесных территорий.	2							
3. Создание серии тематических карт			6					
4.							40	
Всего	18		18				144	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Берлянт А.М. Картография: учебник для вузов по спец. 020501 -"Картография" и по напр. 020500 -"География и картография"(Москва: Книжный дом "Университет").
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).
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).
4. Лурье И. К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: учебник (Москва: КДУ).
5. Ермакова И. Г., Корец М. А., Данилова И. В. Картография и географические информационные системы: учебное пособие (Красноярск: Сибирский федеральный университет [СФУ]).
6. 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).
7. 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).

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. Настольная ГИС ESRI ArcGIS версия 9.3 или выше, с дополнительными модулями Spatial Analyst, 3D Analyst, Geostatistical Analyst, Network Analyst, Tracking Analyst;
2. Свободная настольная ГИС QGIS (Quantum GIS) последняя версия.

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

1. Не требуется
- 2.

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)

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.