

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

ФТД.01 Современные тенденции развития ГИС

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

2022

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.т.н., доцент, Савельев А.С.

должность, инициалы, фамилия

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

| 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 | |

| | |
|---|--|
| <p>информационной безопасности геоинформационных систем</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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, | |
|---|--|

| | |
|---|--|
| <p>хозяйства, экологических ситуаций; состояние и перспективы развития общегеографического, природного, социально-экономического и экологического картографирования</p> <p>– знать способы формирования и использования картографических банков данных</p> <p>И – знать возможности и методы компьютерной графики, основные средства компьютерного дизайна и визуализации геоизображений</p> <p>– знать информационные модели знаний и методы представления знаний в базах геоинформационных систем</p> <p>– знать основные классы геоинформационных моделей и принципы построения моделей информационных процессов</p> | |
| <p>ПК-4.2: – уметь анализировать входные (исходные) данные существующих разноуровневых геоинформационных систем</p> <p>– уметь анализировать исходную техническую документацию разноуровневых геоинформационных систем</p> <p>– уметь разрабатывать и проектировать геоинформационные системы, базы и банки данных цифровой картографической информации</p> <p>– 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</p> | |
| <p>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</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=9816>.

2. Объем дисциплины (модуля)

| Вид учебной работы | Всего, зачетных единиц (акад.час) | е |
|--|--|---|
| | | 1 |
| Контактная работа с преподавателем: | 1 (36) | |
| практические занятия | 1 (36) | |
| Самостоятельная работа обучающихся: | 1 (36) | |
| 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. | | | | | | | |
|--|---|--------------------------------|--------------------------|---|--------------------------|--|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| № п/п | Модули, темы (разделы) дисциплины | 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. Современные тенденции развития ГИС | | | | | | | | | |
| | 1. Общие направления развития геоинформатики и геоинформационных систем | | | 2 | | | | | |
| | 2. Использование средств геолокации в мобильных устройствах для создания цифровых карт в ГИС | | | 4 | | | | | |
| | 3. Хранение пространственных данных в СУБД SpatiaLite и пространственные запросы SQL | | | 4 | | | | | |
| | 4. Перспективные методы классификации и сегментации изображений дистанционного зондирования Земли | | | 4 | | | | | |
| | 5. Кластерный анализ пространственных данных в ГИС Quantum GIS на Python | | | 4 | | | | | |
| | 6. Поиск, загрузка и классификация космических изображений Landsat 8 при помощи модуля Semi-Automatic Classification Plugin | | | 4 | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|--|--|----|--|--|--|----|--|
| 7. Детектирование изменений на изображениях. Image Fusion | | | 4 | | | | | |
| 8. Space Image Fusion: алгоритмы панхроматического шарпенинга в GRASS GIS | | | 6 | | | | | |
| 9. Детектирование изменений по изображениям дистанционного зондирования Земли в Orfeo ToolBox | | | 4 | | | | | |
| 10. | | | | | | | 36 | |
| Всего | | | 36 | | | | 36 | |

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Гостева А. А, Савельев А. С., Варфоломеев Л. В., Баврина Е. П. Геоинформационные системы и технологии: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины(Красноярск: СФУ).
2. Шовенгердт Р. А., Кирюшин А. В., Демьяников А. И. Дистанционное зондирование. Модели и методы обработки изображений: [учеб. пособие](Москва: Техносфера).
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).
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).
5. 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. Не требуется.

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

1. Научная электронная библиотека –[Электронный ресурс]: - Режим доступа: http://elibrary.ru/news_library.asp

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:

- проекционным оборудование рабочего места преподавателя;
- маркерной доской.