

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

Б1.В.ДВ.01.04 Основы веб-картографии

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 _____

к.ф.-м.н., доцент, Якубайлик О.Э.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью изучения дисциплины является знакомство студентов с геоинформационными системами и сервисами нового поколения, связанными с Интернет; формирование у студентов развернутого представления о современном уровне и возможностях интеграции ГИС и Интернет-технологий. Рассматриваются методы построения и возможности современных картографических веб-приложений и сервисов, стандарты и протоколы обмена геопространственными данными, программные средства для разработки геоинформационных Интернет-систем.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами изучения дисциплины являются: знакомство с актуальными Интернет-технологиями, которые могут быть использованы для создания геоинформационных Интернет-систем; изучение основных принципов построения картографических веб-приложений и сервисов; анализ достоинств и недостатков различных технологических стратегий представления и обработки геопространственных данных через веб-интерфейс; практическое знакомство с библиотеками программного обеспечения для разработки геоинформационных Интернет-систем

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-2: Способность разрабатывать программное обеспечение (ПО), включая проектирование, отладку, проверку работоспособности и модификацию ПО | |
| ПК-2.1: Разрабатывает и документирует программные интерфейсы | |
| ПК-2.2: Разрабатывает процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения, подключение программного продукта к компонентам внешней среды | |
| ПК-2.3: Разрабатывает процедуры развертывания и обновления программного обеспечения | |
| ПК-2.4: Производит оценку времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению | |

| | |
|--|--|
| ПК-2.5: Вырабатывает варианты реализации требований, включая оценку и обоснование рекомендуемых решений | |
| ПК-2.6: Разрабатывает и осуществляет согласование технических спецификаций на программные компоненты | |
| ПК-6: Способность выполнять комплекс технологических операций для создания информационных продуктов на основе использования пространственных данных, подготовки и предоставления информации | |
| ПК-6.1: Применяет методы проектирования отраслевого программного обеспечения с использованием пространственный данных | |
| ПК-6.2: Осуществляет технологические операции анализа, подготовки и предоставлению информации по запросам пользователя ГИС | |
| ПК-6.3: Разрабатывает технологии обмена данными между ГИС и существующими системами | |

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, зачетных единиц (акад. час) | е |
|--|---|---|
| | | 1 |
| Контактная работа с преподавателем: | 1,5 (54) | |
| занятия лекционного типа | 0,5 (18) | |
| практические занятия | 1 (36) | |
| Самостоятельная работа обучающихся: | 1,5 (54) | |
| 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. Основы веб-картографии. Обзор геоинформационных Интернет-систем и технологий | | | | | | | | | |
| | 1. Основы веб-картографии. Обзор геоинформационных Интернет-систем и технологий. Обзор, классификация программного обеспечения Интернет-ГИС. Технологии разработки картографических веб-сайтов. Понятие веб-ГИС | 2 | | | | | | | |
| | 2. Технологии создания веб-контента. Конструкторы сайтов. Знакомство с веб-ГИС. | | | 4 | | | | | |
| | 3. | | | | | | | 6 | |
| 2. Технологии создания веб-контента. Конструкторы сай-тов. Знакомство с веб-ГИС. | | | | | | | | | |
| | 1. Современные средства и технологии формирования веб-контента. HTML, CSS, JavaScript. Клиент-серверная архитектура веб-приложения. Шаблон проектирования MVC. Системы управления веб-контентом (CMS) | 2 | | | | | | | |
| | 2. Онлайн-редакторы HTML/CSS. Изучение CSS-разметки. Создание CSS-меню. | | | 2 | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|--|---|--|--|--|---|--|
| 3. Программирование на JavaScript. Объектная модель DOM. Библиотека JQuery. | | | 2 | | | | | |
| 4. | | | | | | | 6 | |
| 3. Источники геопр-странственных данных в Интернет. Онлайн-сервисы и каталоги спутниковых снимков | | | | | | | | |
| 1. | | | | | | | 6 | |
| 2. Источники картографических данных в Ин-тернет. Каталоги геопространственных данных и геопорталы. Открытые данные органов власти. Онлайн-сервисы и каталоги спутниковых снимков. Прямой доступ к данным публичных картографических сервисов (на примере QGIS- плагина QuickMapServices) | 2 | | | | | | | |
| 3. Онлайн-сервисы и каталоги спутниковых снимков. Прямой доступ к данным публичных картографических сервисов (на примере QGIS- плагина QuickMapServices) | | | 4 | | | | | |
| 4. Каталоги спутниковых данных в Интернет. Загрузка снимков Terra, Landsat, Sentinel, SkySat. Онлайн-сервисы обработки и анализа космических снимков. | | | 4 | | | | | |
| 4. Обзор программных средств для представ-ления картографиче-ских данных на веб-странице | | | | | | | | |
| 1. Методы и технологии представления картографических данных на веб-страницах. Создание карт для сайтов и приложений с по-мощью JavaScript и HTTP API (на примере Яндекс.Карты, 2ГИС) | 2 | | | | | | | |
| 2. Создание веб-страниц с картографическим контентом (на примере API Яндекс.Карты, 2ГИС, MapBox GL) | | | 4 | | | | | |
| 3. | | | | | | | 4 | |
| 5. Открытое и свободное программное обеспече-ние ГИС | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|--|---|--|--|--|---|--|
| 1. Открытое и свободное программное обеспечение. Движение Open Source и его роль в развитии ГИС. Геоинформационное сообщество разработчиков OSGeo. Создание корпоративных ГИС на базе открытого программного обеспечения | 2 | | | | | | | |
| 2. | | | | | | | 6 | |
| 6. Стандарты геопр-странственных данных. Спецификации Open Geospatial Consortium | | | | | | | | |
| 1. Стандартизация в области ГИС и пространственных данных. Международные и российские стандарты. Технологические стандарты Open Geospatial Consortium (OGC). Спецификации Web Map Service (WMS), Web Feature Service (WFS). | 2 | | | | | | | |
| 2. Использование картографических сервисов – открытых стандартов Open Geospatial Consortium – WMS/WMTS, WFS, WCS, и проч. | | | 4 | | | | | |
| 3. | | | | | | | 6 | |
| 7. Использование картографических сервисов – открытых стандартов Open Geospatial Consortium – WMS/WMTS, WFS, WCS, | | | | | | | | |
| 1. Расширяемый язык разметки XML. Синтаксис XML. XML Schema – язык описания структуры XML-документа. XSLT – язык преобразования XML-документов. ГИС и XML. Практика использования XML-технологий в современных ГИС | 2 | | | | | | | |
| 2. | | | | | | | 6 | |
| 8. Геоинформационные платформы. Клиент-ское и серверное инструментальное программное обеспечение веб-ГИС | | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|----|--|----|--|--|--|----|--|
| 1. Создание ГИС как комплекса взаимосвязанных программ на единой геоинформационной платформе. Клиентское программное обеспечение веб-ГИС. Библиотеки OpenLayers, Leaf-let. Серверное программное обеспечение веб-ГИС. Mapserver, Geoserver, Mapguide Open Source, Geonetwork Open Source. | 2 | | | | | | | |
| 2. Создание картографического веб-интерфейса с помощью специализированных библиотек веб-ГИС (на примере OpenLayers, Leaflet) | | | 6 | | | | | |
| 3. | | | | | | | 6 | |
| 9. Геопространственные СУБД. | | | | | | | | |
| 1. Геопространственные СУБД. Язык запросов SQL и его расширения для геопространственных данных. PostgreSQL/PostGIS. Инфраструктура пространственных данных и геопорталы | 2 | | | | | | | |
| 2. Технологии веб-публикации геопространственных данных на геопортале | | | 6 | | | | | |
| 3. | | | | | | | 8 | |
| Всего | 18 | | 36 | | | | 54 | |

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Лурье И. К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: учебник (Москва: КДУ).
2. Бройдо В.Л., Ильина О.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: учебник.; допущено МО РФ(СПб.: Питер).
3. Савельев А.С., Варфоломеев И.В. Аппаратно-программный комплекс обработки цифровых карт территориального комплексного кадастра природных ресурсов Красноярского края: автореферат дис. ... канд. техн. наук(Красноярск).
4. Замай С. С., Якубайлик О. Э. Программное обеспечение и технологии геоинформационных систем: учебное пособие для вузов по направлению информатика и вычислительная техника и специальностям (Новосибирск: Наука. Сибирское предприятие РАН).
5. Гостева А. А, Савельев А. С., Варфоломеев Л. В., Баврина Е. П. Геоинформационные системы и технологии: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины(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. Офисный пакет Microsoft Office (MS Word, MS Power Point).
2. Лицензионно программное обеспечение ArcGIS не ниже версии 10.3.1
3. Свободное программное обеспечение QGIS версии не ниже 2.18

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
2. Сайт ГИС-ассоциации [Электронный ресурс] : - Режим доступа www.gisa.ru

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)

Для проведения лекционных занятий по дисциплине «Основы веб-картографии», необходима мультимедийная лекционная аудитория. Чтение лекций предусматривает использование преподавателем (лектором) электронной доски прямой или обратной проекции, необходимой для демонстрации презентаций к лекционным занятиям по дисциплине, либо мультимедийного проектора с экраном.