

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

Б1.В.ДВ.01.03 Технологии веб-ГИС

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

2023

Красноярск 2023

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-1: Способность создания (модификации) и сопровождения информационных систем (ИС), автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций - пользователей ИС	
ПК-1.1: Производит выявление и анализ требований к проекту, их спецификацию (документирование)	знает основные подходы по выявлению первоначальных требований заказчика к типовой ИС умеет осуществлять моделирование бизнес-процессов на основе исходных данных владеет навыками документирования требований к ИС
ПК-1.2: Осуществляет проектирование архитектуры проекта, включая разработку архитектурной спецификации, верификацию архитектуры	знает алгоритмы оценки объемов и сроков выполнения работ умеет планировать работы владеет навыками анализа исходной документации

ПК-1.3: Осуществляет разработку структуры программного кода, верификацию структуры программного кода относительно архитектуры проектируемого приложения и требований заказчика	знает подходы и стандарты автоматизации организации умеет работать с инструментами и методами коммуникации в проекте владеет навыками работы с использованием современных языков программирования
ПК-2: Способность разрабатывать программное обеспечение (ПО), включая проектирование, отладку, проверку работоспособности и модификацию ПО	
ПК-2.1: Разрабатывает и документирует программные интерфейсы	знает основные принципы разработки программных интерфейсов умеет документировать программные интерфейсы владеет навыками разработки программных интерфейсов
ПК-2.2: Разрабатывает процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения, подключение программного продукта к компонентам внешней среды	знает процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения умеет осуществлять подключение программного продукта к компонентам владеет навыками разработки процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения
ПК-2.3: Разрабатывает процедуры развертывания и обновления программного обеспечения	знает принципы развертывания программного обеспечения умеет выполнять процедуры обновления программного обеспечения владеет навыками развертывания программного обеспечения
ПК-2.4: Производит оценку времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению	знает алгоритмы оценки времени и трудоемкости реализации требований к ПО умеет производить оценку времени реализаций требований к ПО владеет навыками оценки трудоемкости реализаций требований к ПО
ПК-2.5: Вырабатывает варианты реализации требований, включая оценку и обоснование рекомендуемых решений	знает алгоритмы выработки вариантов требований, включая оценку и обоснование рекомендуемых решений умеет производить оценку рекомендуемых решений владеет навыками обоснования рекомендуемых решений
ПК-2.6: Разрабатывает и осуществляет согласование технических спецификаций на программные компоненты	знает принципы согласования технических спецификаций на программные компоненты умеет разрабатывать технические спецификации на программные компоненты владеет навыками согласования 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 пространственных данных	знает методы проектирования отраслевого ПО с использованием пространственных данных умеет применять методы проектирования отраслевого ПО с использованием пространственных данных владеет навыками применения технологий пространственных данных
---	--

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=190>.

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, 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.