

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

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
<b>ПК-2: Способность разрабатывать программное обеспечение (ПО), включая проектирование, отладку, проверку работоспособности и модификацию ПО</b>	
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	
<b>ПК-6: Способность выполнять комплекс технологических операций для создания информационных продуктов на основе использования пространственных данных, подготовки и предоставления информации</b>	
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
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,5 (54)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,5 (54)</b>	
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
<b>1. Основы веб-картографии. Обзор геоинформационных Интернет-систем и технологий</b>									
	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	
<b>2. Технологии создания веб-контента. Конструкторы сай-тов. Знакомство с веб-ГИС.</b>									
	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	
<b>3. Источники геопр-странственных данных в Интернет. Онлайн-сервисы и каталоги спутниковых снимков</b>								
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					
<b>4. Обзор программных средств для представ-ления картографиче-ских данных на веб-странице</b>								
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	
<b>5. Открытое и свободное программное обеспече-ние ГИС</b>								

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	
<b>6. Стандарты геопр-странственных данных. Спецификации Open Geospatial Consortium</b>								
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	
<b>7. Использование картографических сервисов – открытых стандартов Open Geospatial Consortium – WMS/WMTS, WFS, WCS,</b>								
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	
<b>8. Геоинформационные платформы. Клиент-ское и серверное инструментальное программное обеспечение веб-ГИС</b>								



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	
<b>9. Геопространственные СУБД.</b>								
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](http://elibrary.ru/news_library.asp)
2. Сайт ГИС-ассоциации [Электронный ресурс] : - Режим доступа [www.gisa.ru](http://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.