

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт экологии и природопользования



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Таюрский Д.А.

  
КАЗАНСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ДЕПАРТАМЕНТ  
ОБРАЗОВАНИЯ  
(ДО КФУ)

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

*подписано электронно-цифровой подписью*

### Программа дисциплины

#### Экологическое Web-проектирование Б1.В.ДВ.5

Направление подготовки: 05.04.06 - Экология и природопользование

Профиль подготовки: Системная экология и моделирование

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Костерина Е.А.

**Рецензент(ы):**

Зарипов Ш.Х.

#### **СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Зарипов Ш. Х.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института экологии и природопользования:

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 2917

Казань  
2017

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Костерина Е.А. кафедра моделирования экологических систем отделение экологии , Ekaterina.Kosterina@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

формирование представления о стандартах и средствах разработки Интернет-сайтов и о принципах их функционирования, о динамических сайтах, об интерактивных сайтах с элементами картографии и формирование навыков подготовки к публикации в сети Интернет векторных и растровых геоданных. Эти знания будут полезны в профессиональной деятельности при подготовке экологических данных и картографических материалов для публикации в сети Интернет.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ДВ.5 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 05.04.06 Экология и природопользование и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 1 курсе, 2 семестр.

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.В.ДВ.5 Дисциплины (модули) основной образовательной программы 05.04.06 Экология и природопользование (Системная экология и моделирование) и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 1 курсе во 2 семестре. По дисциплине предусмотрен зачет. Дисциплина базируется на знаниях и умениях в области информатики и ГИС.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОПК-2 (профессиональные компетенции)	Способность применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче географической информации и для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности
ПК-3 (профессиональные компетенции)	Владение основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов
ПК-4 (профессиональные компетенции)	Способность использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований
ПК-7 (профессиональные компетенции)	Способность использовать нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических экологических работ; методически грамотно разрабатывать план мероприятий по экологическому аудиту, контролю за соблюдением экологических требований, экологическому управлению производственными процессами

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПКД (профессиональные компетенции)	владение методами компьютерного и экологического картографирования, создания и использования тематических географических информационных систем (ГИС) и геопространственных баз данных (ГеоБД), обладание навыками применения ГИС и ГеоБД

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

принципы составления и работы Интернет-сайтов.

2. должен уметь:

создавать простые Интернет-сайты.

3. должен владеть:

навыками подготовки растровых и векторных геоданных к публикации в сети Интернет посредством следующего программного обеспечения: PostgreSQL/PostGIS, QGIS, GeoServer.

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет во 2 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Консорциум W3C. Обзор стандартов, одобренных консорциумом . Цели и задачи языка HTML. Браузеры: загрузка, установка, настройка. Тестирование веб-страниц. Основные особенности популярных браузеров.	2	1	2	0	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Структура HTML-документа. Основные элементы форматирования текста. Типы тегов. Размещение сайта на сервере.	2	2,3	2	2	0	творческое задание
3.	Тема 3. Назначение и интерфейс программных продуктов PostgreSQL/PostGIS, QGIS, GeoServer.	2	4,5	2	2	0	устный опрос
4.	Тема 4. Подготовка и публикация векторных данных в сети Интернет.	2	6-9	0	8	0	творческое задание
5.	Тема 5. Подготовка и публикация растровых данных в сети Интернет.	2	10-13	0	8	0	творческое задание
6.	Тема 6. Подготовка к зачету.	2	14	0	2	0	отчет
	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	зачет
	Итого			6	22	0	

#### 4.2 Содержание дисциплины

**Тема 1. Консорциум W3C. Обзор стандартов, одобренных консорциумом . Цели и задачи языка HTML. Браузеры: загрузка, установка, настройка. Тестирование веб-страниц. Основные особенности популярных браузеров.**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Консорциум W3C. Обзор стандартов, одобренных консорциумом. Обзор Open GIS Consortium (OGC). Обзор стандартов одобренных OGC: OGC WMS, OGC WMTS, OGC WFS, OGC GML, OGC KML, OGC Styled Layer Descriptor (SLD), OGC WCS, OGC WPS. Цели и задачи языка HTML. Браузеры: загрузка, установка, настройка. Тестирование веб-страниц. Основные особенности популярных браузеров Internet Explorer, Mozilla, Google Chrome и др.

## **Тема 2. Структура HTML-документа. Основные элементы форматирования текста. Типы тегов. Размещение сайта на сервере.**

### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Структура HTML-документа. Основные элементы форматирования текста. Типы тегов. Ссылки, иллюстрации, формы. Размещение сайта на сервере. Установка соединения с сервером по WinSCP, загрузка файлов html-страниц и содержимого.

### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

Выполнение упражнений на создание, редактирование и просмотр HTML-документов.

## **Тема 3. Назначение и интерфейс программных продуктов PostgreSQL/PostGIS, QGIS, GeoServer.**

### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Назначение и интерфейс программных продуктов PostgreSQL/PostGIS, QGIS, GeoServer.

### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

Практическое знакомство с интерфейсом программных продуктов PostgreSQL/PostGIS, QGIS, GeoServer.

## **Тема 4. Подготовка и публикация векторных данных в сети Интернет.**

### **практическое занятие (8 часа(ов)):**

Обзор общедоступных векторных (на примере OpenStreetMap - OSM) данных. Выполнение всех шагов для публикации одного слоя. Выполнение упражнения на редактирование стилевого файла.

## **Тема 5. Подготовка и публикация растровых данных в сети Интернет.**

### **практическое занятие (8 часа(ов)):**

Обзор общедоступных растровых (на примере LANDSAT, MODIS, SRTM) данных. Объединение двух соседних сцен, объединение трех каналов (4,3,2), коррекция цветов.

## **Тема 6. Подготовка к зачету.**

### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

Обсуждение выполнения двух индивидуальных творческих заданий, плана отчета и требований к нему.

### **4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

<b>N</b>	<b>Раздел Дисциплины</b>	<b>Семестр</b>	<b>Неделя семестра</b>	<b>Виды самостоятельной работы студентов</b>	<b>Трудоемкость (в часах)</b>	<b>Формы контроля самостоятельной работы</b>
2.	Тема 2. Структура HTML-документа. Основные элементы форматирования текста. Типы тегов. Размещение сайта на сервере.	2	2,3	подготовка к творческому заданию	8	творческое задание
3.	Тема 3. Назначение и интерфейс программных продуктов PostgreSQL/PostGIS, QGIS, GeoServer.	2	4,5	подготовка к устному опросу	2	устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
4.	Тема 4. Подготовка и публикация векторных данных в сети Интернет.	2	6-9	подготовка к творческому заданию	32	творческое задание
5.	Тема 5. Подготовка и публикация растровых данных в сети Интернет.	2	10-13	подготовка к творческому заданию	32	творческое задание
6.	Тема 6. Подготовка к зачету.	2	14	подготовка к отчету	6	отчет
	Итого				80	

### 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Лекции содержат в себе изложение теоретического материала с использованием интерактивного компьютерного оборудования. Практические занятия проводятся в компьютерном классе. Основное внимание уделяется созданию и закреплению практических навыков Интернет-программирования.

Интерактивные формы проведения занятий составляют 60% аудиторной нагрузки.

### 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

**Тема 1. Консорциум W3C. Обзор стандартов, одобренных консорциумом . Цели и задачи языка HTML. Браузеры: загрузка, установка, настройка. Тестирование веб-страниц. Основные особенности популярных браузеров.**

**Тема 2. Структура HTML-документа. Основные элементы форматирования текста. Типы тегов. Размещение сайта на сервере.**

творческое задание , примерные вопросы:

Создание сайта-визитки - своего электронного резюме в сфере экологии и природопользования.

**Тема 3. Назначение и интерфейс программных продуктов PostgreSQL/PostGIS, QGIS, GeoServer.**

устный опрос , примерные вопросы:

Опрос о назначении, возможностях и устройстве интерфейса PostgreSQL/PostGIS, QGIS, GeoServer.

**Тема 4. Подготовка и публикация векторных данных в сети Интернет.**

творческое задание , примерные вопросы:

Подготовка тематической карты выбранной территории для публикации в сети Интернет.

**Тема 5. Подготовка и публикация растровых данных в сети Интернет.**

творческое задание , примерные вопросы:

Получение вегетативного индекса выбранной территории на примере NDVI.

**Тема 6. Подготовка к зачету.**

отчет , примерные вопросы:

Составление пошагового отчета о выполнении индивидуальных заданий на публикацию векторных и растровых данных в сети Интернет.

**Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к зачету:

Для аттестации по итогам освоения дисциплины проводится зачет. Текущий контроль успеваемости и контроль выполнения самостоятельной работы осуществляются путем устного опроса студентов и по результатам выполнения индивидуальных творческих заданий. Самостоятельная работа студентов предполагает проработку теоретического материала и развитие практических навыков с использованием основной и дополнительной литературы и по Интернет-источникам, а также выполнение домашних заданий. Сдача отчета о выполнении творческих заданий в конце курса - контрольная работа.

Примеры вопросов к зачету.

1. Консорциум W3C.
2. Консорциум OGC.
3. Структура HTML-документа.
4. Назначение и интерфейс программного продукта PostgreSQL/PostGIS.
5. Назначение и интерфейс программного продукта QGIS.
6. Назначение и интерфейс программного продукта GeoServer.
7. Обзор общедоступных векторных данных на примере OpenStreetMap.
8. Обзор общедоступных растровых данных на примере LANDSAT, MODIS, SRTM.

### 7.1. Основная литература:

1. Агальцов В.П. Базы данных. В 2-х кн. Кн. 2. Распределенные и удаленные базы данных: Учебник. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 272 с. - <http://www.znanium.com/catalog.php?bookinfo=372740>
2. Блиновская Я.Ю., Задоя Д.С. Введение в геоинформационные системы: Учебное пособие. - 2-е изд. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 112 с. - <http://znanium.com/catalog.php?item=bookinfo&book=509427>

### 7.2. Дополнительная литература:

1. Гаврилова, И. В. Разработка приложений [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. В. Гаврилова. ? 2-е изд., стер. ? М.: ФЛИНТА, 2012 . ? 242 с. - ISBN 978-5-9765-1482-9 <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=455037>
2. Балугев, Д. Секреты приложений Google [Электронный ресурс] / Денис Балугев. ? М.: Альпина Паблишерз, 2014. ? 287 с. - ISBN 978-5-9614-1274-1 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=519902>

### 7.3. Интернет-ресурсы:

- Адамс Д.Р., Флойд К.С. Основы работы с XHTML и CSS - <http://www.intuit.ru/department/internet/xhtml>
- Выбор правильной картографической платформы для разработок Веб ГИС решений - [http://www.ciesin.org/binaries/web/global/news/2010/rao--gis--framework\\_mapindia2010.pdf](http://www.ciesin.org/binaries/web/global/news/2010/rao--gis--framework_mapindia2010.pdf)
- Документация GeoServer - <http://docs.geoserver.org/>
- Документация PostGIS - <http://postgis.refrations.net/documentation/>
- Документация PostgreSQL - <http://www.postgresql.org/docs/>
- Документация Quantum GIS - <http://www.qgis.org/en/documentation.html>
- Сравнение различных ГИС клиентов и серверов - [http://geotux.tuxfamily.org/index.php?option=com\\_myblog&Itemid=59](http://geotux.tuxfamily.org/index.php?option=com_myblog&Itemid=59)
- Стандарты OGC - <http://www.opengeospatial.org/standards>
- Статья об Интернет-картографировании - <http://gis-lab.info/projects/google-rus.html>

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Освоение дисциплины "Экологическое Web-проектирование" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Наличие работающего сервера КФУ, предназначенного для проведения дисциплины, с установленным программным обеспечением PstgreSQL/PstGIS и GeServer.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 05.04.06 "Экология и природопользование" и магистерской программе Системная экология и моделирование .

Автор(ы):

Костерина Е.А. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Зарипов Ш.Х. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.