

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



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор  
по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Минзарипов Р.Г.

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**

Интернет технологии картографии БЗ.ДВ.4

Направление подготовки: 021300.62 - Картография и геоинформатика

Профиль подготовки: Геоинформатика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Мустафин Р.А.

**Рецензент(ы):**

-

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой:

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

Учебно-методическая комиссия Института экологии и географии:

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

Регистрационный No

Казань  
2014

## 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) Мустафин Р.А. , RAMustafin@kpfu.ru

### **1. Цели освоения дисциплины**

- 1) сформировать у студентов представление о применении анимационных, мультимедиаальных и интернет технологий в картографии.
- 2) познакомить с профессиональными разработками новых геоинформационных технологий с использованием сети Интернет.
- 3) показать значение современных сетей передачи информации и их использования для размещения и представления картографических материалов.
- 4) научить работать с программными средствами для подготовки картографических материалов для их размещения в сети, создавать динамические документы с картографической информацией с использованием ГИС серверов и SQL баз данных.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.ДВ.4 Профессиональный" основной образовательной программы 021300.62 Картография и геоинформатика и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 8 семестр.

□ Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки ?Картография и геоинформатика? (бакалавриат) предусматривает изучение дисциплины ?Интернет технологии в картографии? в составе профессионального цикла, его вариативной части. Дисциплина занимает важное место в системе курсов, ориентированных на изучение основ геоинформационного анализа, мировых информационных ресурсов и сетей, законодательства в сфере информатизации и раскрытия информации, основ геодезии и картографии, современных геоинформационных прикладных программ.

□ Для освоения данной дисциплины необходимы знания, полученные обучающимися в средней общеобразовательной школе, в частности, они должны иметь общее представление о картографии, географии, геодезии, информатики. Большое значение приобретают и знания, полученные в процессе одновременного с изучением данной дисциплины курсов введения в профильную подготовку, основ теории коммуникации, геоинформационных технологий, интернет технологий, спутниковых технологий позиционирования.

□ С другой стороны курс ?Интернет технологии в картографии? является основой для изучения таких дисциплин как ?Муниципальные ГИС?, ?Основы спутникового позиционирования?, ?Мировые информационные ресурсы и сети?. Знания и умения, полученные в процессе его изучения необходимы также для прохождения производственной практики.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- знать теоретические основы социальной и экономической географии, географии населения и демографии, концепции территориальной организации общества;
- основы картографии, владеть картографическим и аэрокосмическим методами в географических исследованиях;

- методы составления, редактирования, подготовки к изданию и издания общегеографических и тематических карт и атласов в традиционной аналоговой и цифровой формах, уметь создавать новые виды и типы карт;
- интерфейс географической информационной системы (ГИС), модели, форматы данных, ввод пространственных данных и организацию запросов в ГИС;
- программные средства для подготовки картографических материалов и их размещения в сети Интернет;
- общераспространенные мировые картографические системы, размещенные в сети интернет;
- картографические системы реального времени с применением GPS и ДДЗ, виртуальные интерактивные Интернет-системы.

## 2. должен уметь:

- использовать в социальной жизнедеятельности, в познавательной и в профессиональной деятельности навыки работы с компьютером, владеть современными геоинформационными и телекоммуникационными технологиями создания карт, программными продуктами в области картографии, геоинформатики и обработки аэрокосмических снимков;
- использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения профессиональных и социальных задач, способен понимать, излагать и критически анализировать базовую информацию в географии и картографии, обладать способностью использовать теоретические знания на практике;
- уметь редактировать картографические произведения на этапах проектирования, составления и издания карт;
- выполнять сложные запросы и быстрый поиск информации;
- осуществлять систематизацию картографических изображений, включая составление карт традиционными методами, электронных карт из растровых изображений (снимков), векторной графики.
- создавать многослойные модели, карту как комплексную информационную систему, интегрированную в ГИС.
- создавать Интернет-карты, 3D модели, анимации.
- осуществлять интеграцию высоких технологий при создании современных картографических изображений: ДДЗ, GPS-съёмка, ГИС, издательские системы.

## 3. должен владеть:

- базовыми знаниями в области информатики, геоинформатики и современных геоинформационных технологий, иметь навыки использования программных средств и работы в компьютерных сетях, уметь создавать базы данных и использовать ресурсы Интернет, использовать геоинформационные технологии;
- базовыми общепрофессиональными теоретическими знаниями о географической оболочке, о теоретических основах географии, геоморфологии, метеорологии и климатологии, гидрологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведении, топографии;
- профессионально профилированными знаниями, умениями и навыками в области фундаментальных разделов общей и физической географии;
- профессионально профилированными знаниями в области теоретической и практической картографии и геоинформатики;
- методами и технологиями обработки пространственной географической, в том числе, аэрокосмической информации, применять картографические методы познания в научно-практической деятельности, знать системы полевых и лабораторных методов исследования и моделирования и картографии;

- профессионально профилированными знаниями, умениями и навыками работы с программными продуктами по моделированию картографических систем посредством сети Интернет;
- интернет технологиями для удаленного редактирования баз пространственных данных с использованием веб-инструментов.

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

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

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 8 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<br>Дисциплины/<br>Модуля   | Семестр | Неделя<br>семестра | Виды и часы<br>аудиторной работы,<br>их трудоемкость<br>(в часах) |                         |                        | Текущие формы<br>контроля |
|----|---|---------|--------------------|---|-------------------------|------------------------|---------------------------|
|    |   |         |                    | Лекции  | Практические<br>занятия | Лабораторные<br>работы |                           |
| 1. | Тема 1. Теоретические аспекты применения интернет технологий в картографии  | 8       | 1-4                | 0   | 0                       | 0                      |                           |
| 2. | Тема 2. Мировые общераспро-страненные гео-информационные системы, размещенные в сети Интернет   | 8       | 5-8                | 0   | 0                       | 0                      |                           |
| 3. | Тема 3. Современные программно-аппаратные средства, применяемые в картографии с использованием интернет технологий  | 8       | 9-12               | 0   | 0                       | 0                      |                           |
| 4. | Тема 4. Практическое применение интернет технологий в гео-информационных системах органов государственного и муниципального управления Республики Татарстан | 8       | 13-16              | 0   | 0                       | 0                      |                           |

| N | Раздел<br>Дисциплины/<br>Модуля   | Семестр | Неделя<br>семестра | Виды и часы<br>аудиторной работы,<br>их трудоемкость<br>(в часах) |                         |                        | Текущие формы<br>контроля |
|---|-----------------------------------|---------|--------------------|---|-------------------------|------------------------|---------------------------|
|   |                                   |         |                    | Лекции  | Практические<br>занятия | Лабораторные<br>работы |                           |
|   | Тема . Итоговая<br>форма контроля | 8       |                    | 0   | 0                       | 0                      | зачет                     |
|   | Итого                             |         |                    | 0   | 0                       | 0                      |                           |

#### 4.2 Содержание дисциплины

**Тема 1. Теоретические аспекты применения интернет технологий в картографии**

**Тема 2. Мировые общераспро-страненные гео-информационные системы, размещенные в сети Интернет**

**Тема 3. Современные программно-аппаратные средства, применяемые в картографии с использованием интернет технологий**

**Тема 4. Практическое применение интернет технологий в гео-информационных системах органов государственного и муниципального управления Республики Татарстан**

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

Лекции.

На лекционных занятиях используется материал, подготовленный в формате презентации Microsoft Power Point 2007. С помощью ноутбука и проектора презентация проецируется на экран. В презентациях содержатся основные тезисы лекционных занятий по данной дисциплине, в том числе о теоретических аспектах применения интернет технологий в картографии.

Практические занятия.

На практических занятиях применяются современные геоинформационные системы:

- Panorama,
- Map Info,
- Arc View,
- Map Editor
- и другие.

А также проводится ознакомление с мировыми общеизвестными картографическими системами, размещенными в сети Интернет:

- <http://maps.mail.ru/>,
- <http://maps.yandex.ru/>,
- <http://maps.google.ru/>,
- <http://kosmosnimki.ru/>.

С использованием специальных программных продуктов составляются картографические материалы или объекты с координатной привязкой. В геоинформационную систему вносятся информация о различных объектах, вносится атрибутивная информация по ним, в том числе фото и видеоизображения. С помощью инструментов геоинформационных прикладных программ в учетные данные по объектам вносится дополнительная информация.

На практических занятиях рассматриваются технологии поиска на карте и данные о местных компаниях, включая адрес, контактную информацию и маршруты проезда, в том числе:

- интегрированные результаты поиска данных по компаниям - поиск адресов компаний и их контактной информации в одном месте на карте;

- перетаскиваемые карты - это карты, которые можно перетаскивать для быстрого просмотра соседних участков (не надо долго ждать, пока загрузятся новые области);
- спутниковые фотографии - просмотр спутниковых изображений (или спутниковых изображений с наложенными картографическими данными) для выбранного местоположения с возможностью изменения масштаба и перемещения в любом направлении.
- подробные маршруты проезда - определяют местоположение и маршрут проезда.

На практические занятия приглашаются эксперты органов государственного и муниципального управления, занимающихся в сфере регулирования земельных и имущественных отношений. Практическим занятиями предусмотрено посещение Министерства земельных и имущественных отношений Республики Татарстан, Центра информационных технологий Республики Татарстан, Комитета земельных и имущественных отношений Исполнительного комитета г.Казани, Управление Росреестра по Республике Татарстан, ОАО "Республиканский кадастровый центр "Земля".

Также на практических занятиях рассматривается применение интернет технологий в геоинформационных системах органов государственного и муниципального управления Республики Татарстан, в том числе создание:

- Электронной карты Республики Татарстан, размещенной на Портале Правительства Республики Татарстан (<http://karta.tatar.ru>),
- Геоинформационной системы "Природопользование" Министерства экологии и природных ресурсов Республики Татарстан, (<http://nro.gisogvrt.ru>),
- Геоинформационной системы "Землепользование" Министерства земельных и имущественных отношений Республики Татарстан (<http://mzio.gisogvrt.ru>),
- Геоинформационной системы "Социально-гигиенический мониторинг" Управления Роспотребнадзора по Республике Татарстан (<http://sgm.gisogvrt.ru>).

Самостоятельные работы.

При проведении самостоятельных работ студентам даются задания по введению объектов в Геоинформационную систему, анализу результатов мониторинга, оценке положения дел на каждом объекте, формированию различных форм отчетности.

Проводится работа с картами с использованием различных инструментов - измерение расстояний, печать карты, прокладка маршрута, хранение точек. С помощью API встраиваются карты на сайт или в блог, управляется их содержимым и создаются собственные приложения.

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

**Тема 1. Теоретические аспекты применения интернет технологий в картографии**

**Тема 2. Мировые общераспространенные гео-информационные системы, размещенные в сети Интернет**

**Тема 3. Современные программно-аппаратные средства, применяемые в картографии с использованием интернет технологий**

**Тема 4. Практическое применение интернет технологий в гео-информационных системах органов государственного и муниципального управления Республики Татарстан**

**Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к зачету:

Темы рефератов:

- Картографическое обеспечение для создания геоинформационных систем в сети Интернет.
- Теоретические и методические положения создания автоматизированной системы Государственного земельного кадастра.

- Интернет технологии поиска на карте объектов.
- Мировой опыт создания геоинформационных систем в Интернете.
- Применение электронной цифровой подписи в геоинформационных системах для создания юридически значимого взаимодействия.
- Развитие высокоточной спутниковой навигации и ее применение в геоинформационных системах с использованием Интернет технологий.
- Использование баз данных для создания базы пространственных данных на сервере и организация распределенного доступа к базам пространственных данных.

Темы для самостоятельной работы студентов:

- Требования к картографической документации электронной карты.
- Файловая система и форматы представления графических данных.
- Основные этапы создания Электронной карты Республики Татарстан, размещенной на Портале Правительства Республики Татарстан,
- Цели, задачи и основные направления Геоинформационной системы "Природопользование" Министерства экологии и природных ресурсов Республики Татарстан,
- Цели, задачи и основные направления Геоинформационной системы "Землепользование" Министерства земельных и имущественных отношений Республики Татарстан,
- Цели, задачи и основные направления Геоинформационной системы "Социально-гигиенический мониторинг" Управления Роспотребнадзора по Республике Татарстан.

### 7.1. Основная литература:

1. Федеральный закон от 27 июля 2006 года  $\blacklozenge$  149-ФЗ "Об информации, информационных технологиях и о защите информации".
2. Бесков С. К., Карачевцева И. П. Использование современных компьютерных технологий для создания новых картографических произведений. // Картография на рубеже тысячелетий: Доклады I Всероссийской научной конференции по картографии. - М., 1997.
3. Карачевцева И. П. Интеграция ГИС и издательских систем - насущная потребность картографов. // Информационный бюллетень (ГИС-Ассоциация)  $\blacklozenge$  1 (18), - М., 1998.
7. Бесков С. К., Карачевцева И. П. Компьютерные технологии в современном картоиздании. // Тезисы докладов Международной научно-технической конференции, посвященной 220-летию со дня основания Московского государственного университета геодезии и картографии (МИИГАиК). - М., 1999.
8. Карачевцева И. П. Интеграция геоинформационных и издательских систем (на примере создания учебной картографической информационно-поисковой системы). Тезисы докладов 4-ой Всероссийской конференции "Геоинформатика и образование". - М.: ГИС-Ассоциация, 2000 г.
9. Травин В. Л., Бесков С. К., Карачевцева И. П. Автоматизированная система учета землепользований региона (на примере создания ГИС по учету земель Ленинского района Московской области). Тезисы докладов 5-ой Международной научной конференции "Дистанционное зондирование и геоинформатика - технологии и наука XXI века". - М., 2000.
10. Берлянт А.М. "Геоинформационное картографирование". - М.: Астрей, 1997.
11. Журкин И. Г., Шайтура С. В. Геоинформационные системы. ? Москва: КУДИЦ-ПРЕСС, 2009. ? 272 с.
12. Кошкарев А.В. "Картография и геоинформатика: пути взаимодействия" - М.: Изв. АН СССР, сер. 1985. Paper  $\blacklozenge$  1604. - St Joseph: ASAE, 1985.

### 7.2. Дополнительная литература:

1. Беленков О.В. Опыт создания корпоративных ГИС // Геопрофи. - 2006. -  $\blacklozenge$  5. - С. 63-65.
2. Волков С.Н. - Ответственный редактор "Комментарий к Земельному Кодексу Российской Федерации от 25 октября 2001  $\blacklozenge$  136-ФЗ (Постатейный)"



3. Коротких А.Н. Применение ГИС-технологий в управлении градостроения и архитектуры Винницкого городского совета // Информационный бюллетень ГИС-Ассоциации. - 2002. - ♦ 3(35).

### **7.3. Интернет-ресурсы:**

### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану**

Освоение дисциплины "Интернет технологии картографии" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 021300.62 "Картография и геоинформатика" и профилю подготовки Геоинформатика .

Автор(ы):

Мустафин Р.А. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.