

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 в 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):

Денмухаметов Р.Р.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Сироткин В. В.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института экологии и географии:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No

Казань
2013

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

Целями освоения дисциплины "Интернет технологии в картографии" являются:

- 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.

Требования к "входным" знаниям, умениям и готовностям обучающегося, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин (модулей):

□ 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:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-10 (общекультурные компетенции)	владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, имеет навыки работы с компьютером как средством управления информацией;

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-12 (профессиональные компетенции)	владеть профессионально профилированными знаниями в области теоретической и практической картографии и геоинформатики;
ПК-15 (профессиональные компетенции)	обладать базовыми знаниями в области информатики, компьютерных и мультимедийных технологий, программных средств, методов работы в компьютерных сетях, умеет создавать базы данных и использовать ресурсы Интернет для целей картографирования, получения и обработки снимков; владеет средствами глобального позиционирования;
ПК-2 (профессиональные компетенции)	владеть базовыми знаниями в области информатики, геоинформатики и современных геоинформационных технологий: имеет навыки использования программных средств и работы в компьютерных сетях, уметь создавать базы данных и использовать ресурсы Интернет, использовать геоинформационные технологии;
ПК-7 (профессиональные компетенции)	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;
ПК-23 (профессиональные компетенции)	владеть технологией Интернет-картографирования и уметь развивать системы геотелекоммуникации;

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен 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.
- составлять, редактировать, подготовить к изданию общегеографические и тематические карты и атласы в традиционной аналоговой и цифровой формах, создавать новые виды и типы карт;
- использовать интерфейс географической информационной системы (ГИС), модели, форматы данных, ввод пространственных данных и организацию запросов в ГИС;
- использовать программные средства для подготовки картографических материалов и их размещения в сети Интернет;
- использовать общераспространенные мировые картографические системы, размещенные в сети интернет;
- использовать картографические системы реального времени с применением GPS и ДДЗ, виртуальные интерактивные Интернет-системы.

- 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.

? 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 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. Теоретические аспекты применения интернет технологий в картографии	8	1-14	20	0	0	
2.	Тема 2. Мировые общераспро-страненные гео-информационные системы, размещенные в сети Интернет	8	5-8	6	10	0	
3.	Тема 3. Современные программно-аппаратные средства, применяемые в картографии с использованием интернет технологий	8	9-12	0	6	0	
4.	Тема 4. Практическое применение интернет технологий в гео-информационных системах органов государственного и муниципального управления Республики Татарстан	8	13-16	0	20	0	
	Тема . Итоговая форма контроля	8		0	0	0	зачет
	Итого			26	36	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Теоретические аспекты применения интернет технологий в картографии
лекционное занятие (20 часа(ов)):

Тема 2. Мировые общераспро-страненные гео-информационные системы, размещенные в сети Интернет
лекционное занятие (6 часа(ов)):

практическое занятие (10 часа(ов)):

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

практическое занятие (6 часа(ов)):**Тема 4. Практическое применение интернет технологий в гео-информационных системах органов государственного и муниципального управления Республики Татарстан****практическое занятие (20 часа(ов)):****4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Теоретические аспекты применения интернет технологий в картографии	8	1-14	Контрольная работа	6	Зачет
2.	Тема 2. Мировые общераспространенные гео-информационные системы, размещенные в сети Интернет	8	5-8	Контрольная работа	9	Зачет
3.	Тема 3. Современные программно-аппаратные средства, применяемые в картографии с использованием интернет технологий	8	9-12	Контрольная работа	13	Зачет
4.	Тема 4. Практическое применение интернет технологий в гео-информационных системах органов государственного и муниципального управления Республики Татарстан	8	13-16	Контрольная работа	18	Зачет
	Итого				46	

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 вносятся 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

Зачет, примерные вопросы:

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

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

Зачет, примерные вопросы:

Темы рефератов: - 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.

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

Зачет, примерные вопросы:

Темы рефератов: - 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.

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

Зачет, примерные вопросы:

Темы рефератов: - Использование баз данных для создания базы пространственных данных на сервере и организация распределенного доступа к базам пространственных данных.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

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 ♦ 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) ♦ 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 ♦ 1604. - St Joseph: ASAE, 1985.

7.2. Дополнительная литература:

1. Беленков О.В. Опыт создания корпоративных ГИС // Геопрофи. - 2006. - ♦ 5. - С. 63-65.
2. Волков С.Н. - Ответственный редактор "Комментарий к Земельному Кодексу Российской Федерации от 25 октября 2001 ♦ 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:

Arc View - <http://www.dataplus.ru/>

Panorama - <http://www.gisinfo.ru>

Геоинформационный портал - <http://www.gisa.ru/>

Геопортал Республики Татарстан - <http://karta.tatar.ru>

Правительство Республики Татарстан - <http://prav.tatar.ru>

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

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

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.

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):

Денмухаметов Р.Р. _____

"__" _____ 201__ г.

Лист согласования

N	ФИО	Согласование
1	Сироткин В. В.	
2	Гурьянов В. В.	
3	Чижанова Е. А.	
4	Соколова Е. А.	
5	Тимофеева О. А.	