

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Центр бакалавриата Развитие территорий



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Таюрский Д.А.

"__" _____ 20__ г.

Программа дисциплины

Геоинформационные технологии в школе Б1.В.ДВ.4

Направление подготовки: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки: География и иностранный (английский) язык

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Уленгов Р.А.

Рецензент(ы):

Уразметов И.А.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Гайсин И. Т.

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

Учебно-методическая комиссия Института управления, экономики и финансов (центр бакалавриата: развитие территорий):

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

Регистрационный No

Казань
2016

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) Уленгов Р.А. кафедра теории и методики географического и экологического образования Институт управления, экономики и финансов, Ruslan.Ulengov@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Цель курса дать студентам основы об информационных системах, оперирующих пространственно-координированными данными, с использованием в курсе географии и экологии в школе

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.4 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 8 семестр.

Данная учебная дисциплина включена в раздел 'Б1.В.ДВ.4 Дисциплины (модули)' основной профессиональной образовательной программы 44.03.05 'Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (География и экология)' и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 1, 2 курсах, в 2, 3 семестрах.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-6 (общекультурные компетенции)	способность к самоорганизации и самообразованию
ОПК-1 (профессиональные компетенции)	готовность сознать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности
ПК-1 (профессиональные компетенции)	готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов
ПК-2 (профессиональные компетенции)	способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики
ПК-4 (профессиональные компетенции)	способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов
ПК-5 (профессиональные компетенции)	способностью осуществлять педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

методы и направления применения геоинформационных технологии в школьной географии и экологии

2. должен уметь:

применять современные геоинформационные технологии предназначенные для поиска, обработки и распространения больших массивов данных в профессиональной деятельности

3. должен владеть:

навыками работы в различных геоинформационных продуктах направленных на применение в курсе географии и экологии в школе

применить полученные умения и навыки в практической деятельности

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. Общие вопросы геоинформатики.	8		4	0	0	устный опрос
2.	Тема 2. Представление исходных данных в ГИС.	8		2	0	0	устный опрос
3.	Тема 3. Информация и интерфейс школьной ГИС. Чтение цифровых карт.	8		0	8	0	компьютерная программа
4.	Тема 4. Проведение измерений и расчетов по цифровым физическим картам	8		0	8	0	компьютерная программа
5.	Тема 5. Проведение измерений и расчетов по цифровым политико-административным картам.	8		0	4	0	компьютерная программа
6.	Тема 6. Создание собственных карт в школьной ГИС.	8		0	10	0	компьютерная программа

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
7.	Тема 7. Основные приемы работы с Mapinfo Professional	8		2	4	0	компьютерная программа
8.	Тема 8. Применение геоинформационных технологий в школьной географии	8		0	2	0	письменная работа
	Тема . Итоговая форма контроля	8		0	0	0	зачет
	Итого			8	36	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Общие вопросы геоинформатики.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Объект, предмет и метод исследования геоинформатики. Определение и толкование базовых понятий геоинформатики. Взаимосвязь геоинформатики, картографии и дистанционного зондирования.

Тема 2. Представление исходных данных в ГИС.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Общие сведения о системном построении информационных систем. Построение схемы обобщенной ГИС. Концептуальная модель пространственной информации: объектно-ориентированная, географического поля; сетевая. Понятие пространственного объекта. Инфраструктура пространственных данных.

Тема 3. Информация и интерфейс школьной ГИС. Чтение цифровых карт.

практическое занятие (8 часа(ов)):

Интерфейс Информационного геокомплекса. Основные приемы работы с Информационным геокомплексом. Чтение цифровых карт. Поиск географических объектов на цифровых картах. Масштабирование цифровых географических карт. Наложение тематических карт и слоев.

Тема 4. Проведение измерений и расчетов по цифровым физическим картам

практическое занятие (8 часа(ов)):

Измерение расстояний между объектами. Определение протяженности объектов. Определение протяженности маршрута. Сравнение длин объектов. Определение площади объекта. Интерполяция данных. Определение географических координат. Построение гипсометрических профилей по цифровым картам.

Тема 5. Проведение измерений и расчетов по цифровым политико-административным картам.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Анализ статистических данных и построение картограмм и картодиаграмм.

Тема 6. Создание собственных карт в школьной ГИС.

практическое занятие (10 часа(ов)):

Основные приемы учебной работы с школьной ГИС создание собственной карты в процессе съемки местности с использованием GPS-приемника. Основные приемы учебной работы с школьной ГИС Самостоятельная прокладка маршрута по цифровой карте с использованием GPS-приемника

Тема 7. Основные приемы работы с Mapinfo Professional

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Интерфейс Mapinfo Professional.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Добавление данных к таблице. Открытие таблиц и файлов. Управление слоями. Создание собственных тематических карт.

Тема 8. Применение геоинформационных технологий в школьной географии

практическое занятие (2 часа(ов)):

Разработка урока (элемента урока) по географии с применением школьной ГИС.

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. Общие вопросы геоинформатики.	8		подготовка к устному опросу	10	устный опрос
2.	Тема 2. Представление исходных данных в ГИС.	8		подготовка к устному опросу	12	устный опрос
3.	Тема 3. Информация и интерфейс школьной ГИС. Чтение цифровых карт.	8			14	компьютерная программа
4.	Тема 4. Проведение измерений и расчетов по цифровым физическим картам	8			16	компьютерная программа
5.	Тема 5. Проведение измерений и расчетов по цифровым политико-административным картам.	8			6	компьютерная программа
6.	Тема 6. Создание собственных карт в школьной ГИС.	8			4	компьютерная программа
7.	Тема 7. Основные приемы работы с Mapinfo Professional	8			2	компьютерная программа
	Итого				64	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Освоение дисциплины предполагает проведение практических занятий с использованием школьной ГИС 'Mapleif' 'Информационный геокомплекс', Mapinfo Professional

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

Тема 1. Общие вопросы геоинформатики.

устный опрос , примерные вопросы:

Общие сведения о системном построении информационных систем. Построение схемы обобщенной ГИС.

Тема 2. Представление исходных данных в ГИС.

устный опрос , примерные вопросы:

Концептуальная модель пространственной информации: объектно-ориентированная, географического поля; сетевая. Понятие пространственного объекта. Инфраструктура пространственных данных.

Тема 3. Информация и интерфейс школьной ГИС. Чтение цифровых карт.

компьютерная программа , примерные вопросы:

1. Установка Информационного геокомплекса; 2. Создание базы карт в соответствии с заданием; 3. Создание базы цифровых снимков в соответствии с заданием.

Тема 4. Проведение измерений и расчетов по цифровым физическим картам

компьютерная программа , примерные вопросы:

1. Измерение расстояний между объектами. 2. Определение протяженности объектов. 3. Определение протяженности маршрута. 4. Интерполяция данных. 5. Определение географических координат. 6. Построение гипсометрических профилей по цифровым картам.

Тема 5. Проведение измерений и расчетов по цифровым политико-административным картам.

компьютерная программа , примерные вопросы:

1. Анализ статистических данных; 2. Построение картограмм и картодиаграмм;

Тема 6. Создание собственных карт в школьной ГИС.

компьютерная программа , примерные вопросы:

Создание собственных слоев и карт в школьной ГИС

Тема 7. Основные приемы работы с Mapinfo Professional

компьютерная программа , примерные вопросы:

Создание тематической карты в Mapinfo Professional;

Тема 8. Применение геоинформационных технологий в школьной географии

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Вопросы к зачету

1. Понятия о геоинформационных системах, ГИС с различных позиций.
2. Применение ГИС в различных науках (экология, география, геоэкология, картография и т.п., примеры).
3. Классификация ГИС.
4. Понятия о базах данных и их разновидностях в школьной ГИС.
5. Входные и выходные характеристики в базах данных.
6. История развития ГИС и геоинформатики в России.
7. Экспертные системы в ГИС, примеры применения.
8. Общие сведения о системном построении информационной системы.
9. Схема обобщенной ГИС, системный подход при ее разработке.
10. Функциональные возможности ГИС.
11. Обзор ГИС существующих в настоящее время и их функциональные возможности.
12. Информация и интерфейс Информационного геокомплекса.
13. Наложение тематических карт и слоев в школьной ГИС.
14. Измерение расстояний и площадей в школьной ГИС.

15. Интерполяция данных в школьной ГИС.
16. Построение профилей в школьной ГИС.
17. Построение трехмерных моделей в школьной ГИС.
18. Обработка статистических данных в школьной ГИС.
19. Создание точечных объектов в школьной ГИС.
20. Создание площадных объектов в школьной ГИС.

7.1. Основная литература:

Информационные технологии в науке и образовании: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011. - 336 с//
<http://znanium.com/bookread.php?book=251095>

Информационные технологии в науке и образовании: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 336 с//
<http://znanium.com/bookread.php?book=411182>

7.2. Дополнительная литература:

1. Капралов Е.Г. Введение в ГИС: Учебное пособие - М.: ГИС - Ассоциация, 1997.
2. Тикунов В.С. Моделирование в картографии. - М.: МГУ, 1997.
3. Уленгов Р.А. Применение информационных технологий в курсе физической географии. - Казань: ТГГПУ, 2010
4. Филатов Н.Н. Географические информационные системы. Применение ГИС при изучении окружающей среды - Петрозаводск: Из-во КГПУ, 1997.

7.3. Интернет-ресурсы:

Гисинфо - <http://www.gisinfo.ru>

Гислаб - <http://gis-lab>

Единая коллекция ЦОР - <http://school-collection.edu.ru/>

Интернет ресурсы экологической информации - www.ecocom.ru

Образовательный портал - <http://e-educ.ru/tsisa22.html>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Геоинформационные технологии в школе" 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.

Освоение дисциплины "Геоинформационные технологии в школе" 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.

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.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Компьютерный класс доступом в Интернет.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 44.03.05 "Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)" и профилю подготовки География и иностранный (английский) язык .

Автор(ы):

Уленгов Р.А. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Уразметов И.А. _____

"__" _____ 201__ г.