МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Отделение Высшая школа исторических наук и всемирного культурного наследия

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Таюрский Д.А.
_____
"___"_____20___ г.

Программа дисциплины

Геоинформационные системы в археологии Б1.В.ОД.18

Направление подготовки: 46.03.01 - История
Профиль подготовки: Археология
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский

Автор(ы):
Вязов Л.А.

Рецензент(ы):
Ситдиков А.Г.

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий(ая) кафедрой: Ситдиков А. Г.
Протокол заседания кафедры No ___ от "____" _____ 201__г
Учебно-методическая комиссия Института международных отношений (отделение Высшая школа исторических наук и всемирного культурного наследия):
Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 201__г

Регистрационный No

Казань
2019

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

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. Вязов Л.А. Кафедра истории Татарстана, археологии и этнологии отделение Высшая школа исторических наук и всемирного культурного наследия , L.A.Vyazov@gmail.com

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины 'Информационные технологии в сфере сохранения археологического наследия' является раскрытие теоретических и практических методов применения информационных технологий с сохранении и изучении археологического наследия. Задачи курса: охарактеризовать сферы и методы применения информационных технологий в системе управления культурным наследием;

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ОД.18 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 46.03.01 История и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 4 курсе, 7 семестр.

Данная учебная дисциплина к вариативной части магистерской программы. Осваивается на 1 курсе, 1 семестр. Данная учебная дисциплина относится к общепрофессиональному циклу. Изучение информационных систем в менеджменте всемирного культурного наследия помогает углубить знания и освоить пространственный анализ и дополняет практическими методиками знания, получаемые в ходе изучения курсов ?Разноуровневое планирование управления объектами наследия: международный, национальный, региональный и городской?; ?Деятельность международных организаций по развитию объектов культурного наследия?; ?Стратегическое планирование на объектах всемирного наследия?.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-1 (профессиональные компетенции)	способностью отбирать из общего объема знаний и навыков магистра-международника компетенции, востребованные профилем конкретного вида деятельности
ОПК-3 (профессиональные компетенции)	способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности
ПК-12 (профессиональные компетенции)	владением современной оргтехникой, средствами связи, умением самостоятельно работать на компьютере и применять компьютерные технологии на уровне пользователя для решения профессиональных задач
ПК-13 (профессиональные компетенции)	владением знаниями о структуре глобальных процессов научно-технологических инноваций и перспектив изменения в них места и роли Российской Федерации
ПК-9 (профессиональные компетенции)	способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, использовать в профессиональной деятельности методы прикладного политического анализа современных международных процессов

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- общие сведения о географо-информационных системах и их применении в археологии и других исторических науках.- исторические этапы развития взаимоотношений науки и общества и осмысления этого взаимодействия;

2. должен уметь:

- использовать данные картографии, дистанционного зондирования и трехмерного моделирования при создании археологических тематических ГИС карт.

3. должен владеть:

основами работы с настольными ГИС

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- применять геоинформационные технологии в процессе археологических исследований.
- использовать ГИС данные при пространственном анализе и в сохранении историко-археологического наследия

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен в 7 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. Применение ГИС в археологии и других исторических науках	7	1	6	12	0	
2.	Тема 2. Дистанционное зондирование в археологии	7	5	6	12	0	
3.	Тема 3. Геофизика и трехмерное моделирование	7	9	6	12	0	
.	Тема . Итоговая форма контроля	7		0	0	0	Экзамен

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
	Итого			18	36	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Применение ГИС в археологии и других исторических науках

лекционное занятие (6 часа(ов)):

Сферы применения ГИС. Типы ГИС. ГИС в исторических науках. Понятие археологического геоинформационного проекта

практическое занятие (12 часа(ов)):

История развития ГИС. Понятие о геоинформационных системах, ГИС с различных позиций. Применение ГИС в различных науках. Классификация ГИС.

Тема 2. Дистанционное зондирование в археологии

лекционное занятие (6 часа(ов)):

Виды аэро- и космической съемки. Дешифровка и картографирование данных дистанционного зондирования

практическое занятие (12 часа(ов)):

Методы фотограмметрического проектирования цифровых моделей. Программно-технологические блоки моделирования в ГИС. Функционально-моделирующие операции.

Тема 3. Геофизика и трехмерное моделирование

лекционное занятие (6 часа(ов)):

Геофизические методы в археологии. Использование трехмерных моделей в ГИС.

практическое занятие (12 часа(ов)):

Общая характеристика геофизических методов в археологии. Характеристики цифровых моделей. Структуры (логическая, физическая) и свойства цифровых моделей. Инструментальные средства ГИС, назначение и возможности.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Се-местр	Неде-ля семе стра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо-емкость (в часах)	Формы контроля самосто-ятельной работы
1.	Тема 1. Применение ГИС в археологии и других исторических науках	7	1	Темы рефератов 1) База данных "Археограф" 2) База данных по археологическим памятникам Кисловодской котловины 3) Автоматизированная информационная система "SITE" 4) Автоматизированная информационная система "BASE-INFO" 5) Информационная система по регламентации археологических раскопок и разведок на территории России "Археология"	12	реферат

N	Раздел Дисциплины	Се-мест	Неде-ля семе стра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудо-емкость (в часах)	Формы контроля самосто-ятельной работы
2.	Тема 2. Дистанционное зондирование в археологии	7	5	Подготовка ГИС-проекта	12	практическое задание
3.	Тема 3. Геофизика и трехмерное моделирование	7	9	Создание 3D модели	12	практическое задание
	Итого				36	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Освоение предмета 'Геоинформационные системы в археологии' предполагает использование как традиционных (лекции, практические занятия с использованием методических материалов), так и инновационных образовательных технологий с использованием в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий: выполнение ряда практических заданий с использованием профессиональных программных средств создания и ведения электронных баз данных; мультимедийных программ, включающих подготовку и выступления студентов на семинарских занятиях с -фото, аудио- и видиоматериалами по предложенной тематике.

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

Тема 1. Применение ГИС в археологии и других исторических науках

реферат, примерные темы:

Темы рефератов 1) База данных "Археограф" 2) База данных по археологическим памятникам Кисловодской котловины 3) Автоматизированная информационная система "SITE" 4) Автоматизированная информационная система "BASE-INFO" 5) Информационная система по регламентации археологических раскопок и разведок на территории России "Археология"

Тема 2. Дистанционное зондирование в археологии

практическое задание, примерные вопросы:

Разработка базы геоданных для археологического памятника (группы памятников), включающей базовые пространственные данные, данные дистанционного зондирования и археологические мета-данные

Тема 3. Геофизика и трехмерное моделирование

практическое задание, примерные вопросы:

Создание ьрехмерных моделей артефактов и археологических сооружений

Итоговая форма контроля

экзамен (в 7 семестре)

Примерные вопросы к экзамену:

1. История развития ГИС
2. Понятие о геоинформационных системах, ГИС с различных позиций.
3. Применение ГИС в различных науках
4. Классификация ГИС.

5. Структура интегрированной системы, элементы ГИС.
6. Понятия о базах данных и их разновидностях.
7. Входные и выходные характеристики в базах данных.
8. Экспертные системы в ГИС, примеры применения.
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. Место ГИС среди других автоматизированных систем.
13. Системы автоматизированного проектирования.
14. Автоматизированные справочно-информационные системы.
15. Типы экспертных систем для решения задач ГИС.
16. Общие принципы построения моделей данных в ГИС, основные понятия моделей данных.
17. Аспекты рассмотрения моделей данных.
18. Классификационные задачи ГИС.
19. Базовые модели данных, используемые в ГИС. Инфологическая, иерархическая модели.
20. Реляционная модель данных.
21. Особенности организации археологических данных в ГИС.
22. Координатные данные и их основные типы.
23. Атрибутивное описание данных, точность атрибутивных и координатных данных.
24. Векторные и растровые модели.
25. Топологическое описание данных.
26. Трехмерные модели.
27. Основные виды моделирования в ГИС.
28. Цифровые модели местности.
29. Методы фотограмметрического проектирования цифровых моделей.
30. Программно-технологические блоки моделирования в ГИС.
31. Функционально-моделирующие операции.
32. Характеристики цифровых моделей.
33. Структуры (логическая, физическая) и свойства цифровых моделей.
34. Инструментальные средства ГИС, назначение и возможности.
35. Система ГеоДраф, Географ (GeoDraw, GeoGraph).
36. Система ArGIS, ArcCAD.
37. Система ArcView.
38. Система AtlasGIS.
39. Система WinGIS.
40. Системы четвертого поколения (SICAD/open, Star, CADdy, MGE).
41. Система MapInfo.
42. Отечественная система "Панорама".
43. Применение ГИС: электронные карты.
44. Что такое проект, виды, таблицы, диаграммы, компоновка и тексты программ.
45. Основные кнопки и инструменты перемещения по карте.
46. Подготовка карты для отчета и вывод ее на печать, магнитный носитель.
47. Создание новой карты.
48. Форматы пространственных данных.
49. Создание таблиц и добавление данных к объектам на карте.
50. Добавление точек на карту по их координатам.

51. Надписи и графика на картах.
52. Создание диаграмм.
53. Создание новой компоновки.
54. Вывод карт на печать и управление изображением атрибутов.
55. Поиск объектов внутри полигонов и работа с выбранными объектами.
56. Редактирование существующих тем.
57. Доступ к базам данных.
58. Добавление аннотаций из покрытий Arc/Info.
59. Преобразование данных.
60. Модули.
61. Геокодирование.
62. Дополнительные модули анализа данных.
63. Построение легенд тем.

7.1. Основная литература:

Геоинформатика, Капралов, Е.Г.;Кошкарев, А.В.;Тикунов, В.С.;Тикунов, В.С., 2005г.

Археология и геоинформатика, Коробов, Д. С., 2012г.

Геоинформатика. Кн. 2, , 2010г.

Геоинформатика. Кн. 1, , 2010г.

Геоинформационное картографирование, Лурье, Ирина Константиновна, 2010г.

Практикум по курсу "Геоинформационные системы в геологии", Чернова, Инна Юрьевна, 2010г.

Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях, Трифонова, Татьяна Анатольевна;Мищенко, Наталья Владимировна;Краснощеков, Алексей Николаевич, 2005г.

Пространственный анализ в растровых геоинформационных системах, Савельев, А. А.;Мухарамова, С. С.;Пилюгин, А. Г., 2007г.

1. Поляков А.Н. Основы археологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Поляков А.Н. - Оренбург: ОГУ, 2017. Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741017906.html

2. Сианисян Э. С. Петрофизические основы ГИС: учеб.пособие / Сианисян Э.С., Пыхалов В.В., Кудинов В.В. - Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2013. - 124 с. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/551426

7.2. Дополнительная литература:

Пространственный анализ в социально-экономической географии, Трофимов, А.М.;Пудовик, Е.М., 2004г.

Методические указания к практическим работам по курсу "Геоинформационные системы в геологии", Чернова, И. Ю., 2006г.

Введение в геоинформационные системы, Киселев, Владимир Алексеевич, 2008г.

Защита данных геоинформационных систем, Бабенко, Людмила Климентьевна;Басан, Александр Сергеевич;Журкин, Игорь Георгиевич;Макаревич, Олег Борисович, 2010г.

Полевая археологическая практика Казанского государственного университета, Валиулина, Светлана Игоревна, 2008г.

Археологическая карта Республики Марий Эл, Никитин, Валерий Валентинович, 2009г.

Исторический словарь [Электронный ресурс] / Георгиева Н.Г., Георгиев В.А., Орлов А.С. - М. : Проспект, 2017. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392230242.html

7.3. Интернет-ресурсы:

Archaeology Data Service - http://archaeologydataservice.ac.uk/

Google Планета Земля - http://www.google.com/earth/

Oxford Calibration Program - https://c14.arch.ox.ac.uk/oxcal.html

Сайт Института археологии им. А.Х.Халикова АН РТ - http://archtat.ru/institute/

Сайт Института археологии РАН - http://www.archaeolog.ru/

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Геоинформационные системы в археологии" 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 оборудованием 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.

Освоение дисциплины предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Принтер и ксерокс для создания раздаточных материалов.

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 Cre i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audi, 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 оборудованием имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Программное обеспечение представлено базовым офисным пакетом и пакетом ESRI ArcGIS.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 46.03.01 "История" и профилю подготовки Археология .

Автор(ы):
Вязов Л.А. _____
"__" _____ 201 __ г.

Рецензент(ы):
Ситдиков А.Г. _____
"__" _____ 201 __ г.