

Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»
Институт инженерно-педагогического образования
Кафедра информационных систем и технологий

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.01.01.0 «ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»**

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль программы «Информационные системы и технологии в медиаиндустрии (по элективным модулям*)»

Автор(ы): ст. преп. А.Г. Окуловская

Одобрена на заседании кафедры информационных систем и технологий. Протокол от «20» января 2022 г. №5.

Рекомендована к использованию в образовательной деятельности научно-методической комиссией института ИПО РГППУ. Протокол от «26» января 2022 г. №6.

Екатеринбург
2022

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины «Геоинформационные системы»: освоение основ геоинформационных систем и технологий, умение использования которых необходимо для жизни в информационном обществе, умение осуществлять анализ и синтез пространственной информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Задачи:

- ознакомление студентов со сведениями об истории геоинформационных систем (ГИС), основными терминами и понятиями ГИС;
- ознакомление с современным состоянием ГИС, их местом в бизнесе, управлении, науке и технике, техническим программным и информационным обеспечением ГИС;
- формирование представлений об особенностях проектирования и создания ГИС, аппаратном и программном обеспечении;
- формирование представлений о прикладных ГИС, включая ГИС муниципального, кадастрового, геологического, экологического и другого назначения;
- выработка навыков практического использования ГИС для различных целей, моделирования и анализа данных, создания и поддержки в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Геоинформационные системы» относится к формируемой участниками образовательных отношений части учебного плана.

Для изучения учебной дисциплины необходимы знания, умения и владения, формируемые следующими дисциплинами:

1. Технологии работы с информацией.
2. Базы данных.
3. Векторная и растровая графика.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:



- ПКС-1 Способен выполнять работы по созданию, модификации и сопровождению информационных систем в области медиаиндустрии;
- ПКС-3 Способен разрабатывать web и мультимедийные приложения;
- УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;
- УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

31. Состояние и перспективы развития ГИС, место ГИС среди других информационных систем;
32. Основные принципы построения ГИС, их организация и возможности;
33. Особенности программных и инструментальных средств ГИС;
34. Возможности практического применения ГИС в управлении, бизнесе, науке и технике.

Уметь:

- У1. Выбирать необходимые условия для создания проекта ГИС с учетом требований заказчика для ГИС различного назначения;
- У2. Разработать схему и методику для оптимального решения поставленной задачи, обосновывать правильность выбранной модели;
- У3. Использовать для реализации проекта программное обеспечение типа Arcview, Arcgis, Arcmap, Qgis;
- У4. Выполнять работы по созданию, модификации и сопровождению информационных систем в области медиаиндустрии;
- У5. Построить необходимую для конкретной ГИС базу данных, модель пространственных данных.

Владеть:

- В1. Рациональными приемами использования ГИС, в том числе для разработки web и мультимедийных приложений.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Объем дисциплины и виды контактной и самостоятельной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зач. ед. (180 час.), семестр изучения – 7, распределение по видам работ представлено в табл. № 1.



Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Вид работы	Форма обучения
	очная
	Семестр изучения
	7 сем.
	Кол-во часов
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	180
Контактная работа, в том числе:	64
Лекции	16
Лабораторные работы	48
Самостоятельная работа студента	116
Промежуточная аттестация, в том числе:	
Зачет с оценкой	7 сем.

**Распределение трудоемкости по видам контактной работы для заочной формы обучения (при наличии) корректируется в соответствии с учебным планом заочной формы обучения.*

4.2 Содержание и тематическое планирование дисциплины

Таблица 2. Тематический план дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Сем.	Всего, час.	Вид контактной работы, час.			СРС
			Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы	
1. Общие понятия о ГИС. Виды ГИС	7	20	2	-	6	12
2. Общие принципы построения моделей данных в ГИС	7	22	2	-	6	14
3. Особенности организации данных в ГИС	7	22	2	-	6	14
4. Тематическая информация в ГИС	7	20	2	-	6	12
5. ГИС как средство принятия решений	7	24	2	-	6	16
6. Создание приложений. Представление результатов анализа и производство картографической информации	7	28	2	-	6	20
7. Инструментальные средства ГИС	7	20	2	-	6	12
8. Применение ГИС. Организация работы с ГИС	7	24	2	-	6	16



**Распределение часов по разделам (темам) дисциплины для заочной формы обучения осуществляется научно-педагогическим работником, ведущим дисциплину.*

4.3 Содержание разделов (тем) дисциплин

Раздел 1. Общие понятия о ГИС. Виды ГИС

Общие понятия о ГИС. Виды ГИС. Основные понятия ГИС. История развития ГИС. Принципы построения и применения ГИС. Аппаратное обеспечение ГИС. Виды ГИС. Классификация ГИС по функциональным возможностям. Виды архитектуры ГИС. Выбор ГИС.

Раздел 2. Общие принципы построения моделей данных в ГИС

Основные понятия моделей данных. Классификационные задачи. Аспекты рассмотрения моделей данных. Базовые модели данных, используемые в ГИС.

Раздел 3. Особенности организации данных в ГИС

Географические координаты, положение точек на поверхности Земли. Атрибутивное описание. Векторные и растровые модели. Оверлейные структуры. Трехмерные модели. Ввод графической информации в ГИС. Векторизация графических данных.

Раздел 4. Тематическая информация в ГИС

Системы управления базами данных. Реляционные СУБД. СУБД, применяемые в ГИС. Стандартные форматы. Преобразование форматов.

Раздел 5. ГИС как средство принятия решений

Утилиты работы с полями баз данных. Геометрические и арифметические утилиты. Сетевой анализ. Создание моделей поверхностей. Анализ растровых изображений.

Раздел 6. Создание приложений. Представление результатов анализа и производство картографической информации

Языки создания приложений. Применение растровых образов. Представление результатов анализа и построение карт.

Раздел 7. Инструментальные средства ГИС

Классические ГИС профессионального уровня. Программные продукты INTERGRAPH. Системы ArcInfo, ArcCAD. ГИС настольного типа. Системы AtlasGIS, ArcView, GeoGraph/GeoDraw, MapInfo, WinGIS, QGIS. Системы электронных карт Панорама.

Раздел 8. Применение ГИС. Организация работы с ГИС

Электронные карты. ГИС для городского хозяйства. ГИС в государственном земельном кадастре. Геолого-геофизическая информация в ГИС. Экология и ГИС.



Методы дистанционного зондирования ГИС для решения экономических задач. Организация работы с ГИС. Организация работы в сети. Организация защиты информации. Дистанционное обучение и INTERNET.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Для изучения дисциплины используются различные образовательные технологии:

1. Традиционные образовательные технологии, которые ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер.

2. Для поддержки самостоятельной работы обучающихся использованы информационно-коммуникационные образовательные технологии, в частности, облачные технологии, электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС), электронные средства обучения и электронно-библиотечные системы. При этом результативность организации самостоятельной работы обучающихся существенно повышается за счет доступности материалов, упорядоченности работ и возможности получения консультации преподавателя.

3. Кейс-технологии применяются как способ обучать решению практико-ориентированных неструктурированных образовательных научных или профессиональных проблем. Применяется как при чтении лекций, так и при проведении семинарских, практических и лабораторных занятий.

4. При реализации образовательной программы с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения:

- состав видов контактной работы по дисциплине (модулю), при необходимости, может быть откорректирован в направлении снижения доли занятий лекционного типа и соответствующего увеличения доли консультаций (групповых или индивидуальных) или иных видов контактной работы;

- информационной основой проведения учебных занятий, а также организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю) являются представленные в электронном виде методические, оценочные и иные материалы, размещенные в электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) университета, в электронных библиотечных системах и открытых Интернет-ресурсах;

- взаимодействие обучающихся и педагогических работников осуществляется с применением ЭИОС университета и других информационно-коммуникационных технологий (видеоконференцсвязь, облачные технологии и сервисы, др.);

- соотношение контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю) может быть изменено в сторону увеличения последней, в том числе самостоятельного изучения теоретического материала.



6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1 Основная литература

1. Жуковский О. И. Геоинформационные системы : учебное пособие. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2014. - 130 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72081>.
2. Карманов А. Г., Кнышев А. И., Елисеева В. В. Геоинформационные системы территориального управления : учебное пособие. - Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2015. - 128 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68650>.
3. Лайкин, В. И. Геоинформатика : учебное пособие / В. И. Лайкин, Г. А. Упоров. — 2-е изд. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 162 с. — ISBN 978-5-4497-0124-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86457.html>

6.2 Дополнительная литература

1. Котиков Ю. Г. Геоинформационные системы : учебное пособие. - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, 2016. - 224 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63633>.
2. Раклов В. П. Географические информационные системы в тематической картографии : учебное пособие. - Москва : Академический Проект, 2015. - 176 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36733>.
3. Раклов В. П. Картография и ГИС : учебное пособие. - Москва : Академический Проект, 2014. - 224 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36378>.

6.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Интернет-ресурсы:

1. Каталог образовательных интернет-ресурсов. Режим доступа: http://www.edu.ru/index.php?page_id=6
2. Науки и техника. Электронная библиотека. Режим доступа: <http://n-t.ru>
3. Научтехлитиздат. Издательство научно-технической литературы. Режим доступа: <http://int.tgizd.ru>
4. Публичная Интернет-библиотека. Режим доступа: <http://auditorium.ru>
5. Российская библиотечная ассоциация. Режим доступа: <http://www.rba.ru>
6. Российская национальная библиотека. Режим доступа: <http://www.rsl.ru>

Программное обеспечение:

1. Операционная система Windows.



2. Офисная система Office Professional Plus.
3. Браузер Chrome.
4. Браузер Yandex Browser.
5. Геоинформационная система ArcGis.
6. Геоинформационная система Quantum GIS.
7. Программное обеспечение для просмотра изображений IrfanView.

Информационные системы и платформы:

1. Система дистанционного обучения «Moodle».
2. Информационная система «Таймлайн».
3. Платформа для организации и проведения вебинаров «Mirapolis Virtual Room».

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень материально-технического обеспечения для реализации образовательного процесса по дисциплине:

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.
2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского (практического) типа, проведения групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.
3. Компьютерный класс.
4. Помещения для самостоятельной работы.

