

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

Институт общественных наук
(наименование института)
Кафедра территориального развития
(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕНА

кафедрой территориального
развития

Протокол от «12» мая 2020 г.
№ 9/05.2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.01.05.05 Гео-информационные системы
(индекс и наименование дисциплины)

Minor " Архитектура города "

38.03.02 Менеджмент
(код, наименование направления подготовки)
Стратегическое управление компанией (Liberal Arts)
(направленность(профиль))

бакалавр
(квалификация)

очная
(форма обучения)

Год набора - 2021

Москва, 2020 г.

Автор—составитель:

к.и.н., доцент истории экономики Кончаков Р.Б.

Заведующий кафедрой территориального развития
кандидат культурологии Зеленцова Е.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы	4
2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО	4
3. Содержание и структура дисциплины	5
4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине	7
Примерные контрольные вопросы:	8
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	11
6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	12
6.1. Основная литература.	12
6.2. Дополнительная литература.	12
6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.	12
6.4. Нормативные правовые документы	12
6.5. Интернет-ресурсы, справочные системы.	12
6.6. Иные рекомендуемые источники.	13
7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы	13

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы

1.1. Дисциплина Б1.В.ДВ.01.05.05 «Гео-информационные системы» обеспечивает овладение следующими компетенциями с учетом индикатора:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора компетенции	Наименование индикатора
СК ОС LA- 6	Способен системно применять практический анализ в решении проектных задач городского развития	СК ОС LA – 6.1	Демонстрирует целостную систему представлений об этапах подготовки и реализации пространственных проектных решений и о методах их наглядной презентации

1.2. В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

Код индикатора компетенции	Результаты обучения
СК ОС LA - 6.1	на уровне знаний: сформированы знания методологии работы с геоинформационными системами (ГИС) в исторических исследованиях; основных типов и видов систем электронного картографирования, их особенностей, важных для обработки картографических и статистических источников разных видов; отечественного и зарубежного опыта использования ГИС для учебного процесса и исследований в сфере социальных наук;
	на уровне умений: исходя из поставленных задач, определить необходимость применения ГИС-технологий; создавать, редактировать и квалифицированно оформлять электронные карты исторических явлений и процессов; использовать возможности картографических сервисов в сети «Интернет» для решения задач исторического исследования.
	на уровне навыков: работы с программным обеспечением для создания и публикации электронных исторических карт; анализа пространственных данных; технологиями и методами создания интерактивных карт.

2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

В соответствии с учебным планом дисциплина Б1.В.ДВ.01.05.05 Гео-информационные системы входит в состав дисциплин по выбору вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)» и изучается в 6 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа (2 з.е).

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.05.05 «Гео-информационные системы» опирается на дисциплину Б1.В.ДВ.01.05.01 «Введение в урбанистику», изучаемую в 5 семестре.

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.05.05 «Гео-информационные системы» служит основой для

освоения дисциплины Б1.В.ДВ.01.05.10 «Анализ пространственных данных», изучаемой в 7 семестре.

Количество академических/астрономических часов, выделенных на контактную работу с преподавателем – 28 академических /21 астрономических часов, на самостоятельную работу обучающихся – 44 академических /33 астрономических часа.

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 1.

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины, час.					СР	Форма текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий					
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		
Тема 1	Введение в геоинформационные системы	6/4,5			2/1,5		4/3	Опрос
Тема 2	Начало работы с ГИС. Общее и особенное в интерфейсе коммерческих и свободно лицензируемых ГИС.	10/7,5			4/3		6/4,5	Опрос
Тема 3	Методы пространственного анализа в урбанистике	10/7,5			4/3		6/4,5	Опрос, домашнее задание
Тема 4	Создаем первую карту. Работа с растрами.	8/6			2/1,5		6/4,5	Опрос
Тема 5	Таблицы слоя электронной карты.	12/9			4/3		8/6	Опрос, домашнее задание
Тема 6	Аэрофотосъемка: способы и формы реализации	20/15			10/7,5		10/7,5	Опрос
Тема 7	Публикация карт	6/4,5			2/1,5		4/3	Опрос
Промежуточная аттестация								Зачет с оценкой
Всего:		72/54			28/21		44/33	

Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)
Тема 1	Введение в геоинформационные системы	Геоинформационные системы: основные понятия (графические модели данных, растры, слои, таблицы и т.д.) - Основные понятия электронной картографии (карты и планы, проекции, системы координат, даты и т.д.) Этапы создания электронной карты.

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)
		- Пространства прошлого: зачем нужны ГИС историкам (как и зачем используют ГИС в изучении истории)
Тема 2	Начало работы с ГИС. Общее и особенное в интерфейсе коммерческих и свободно лицензируемых ГИС.	- Общие концепции интерфейса геоинформационных систем и интерфейс QGIS, «Мои Карты»
Тема 3	Методы пространственного анализа в урбанистике	Возникновение школы пространственного анализа. Основные методы пространственного анализа и их реализация в различных ПО. Методы интеграции признаков для исследования взаимосвязей и классификации объектов, исследование взаимосвязей объектов с использованием анализа наложения, выбор объектов по пространственным критериям, построение запросов, подбор данных на этапах разработки технического задания и анализа результатов, тематическое согласование слоев. Применение ГИС в современных исследованиях.
Тема 4	Создаем первую карту. Работа с растрами.	- Оцифровка базовой карты или использование электронных аналогов; - Свойства и виды слоев; - Регистрация растра. Координаты опорных точек. Методы преобразования. - использование функций сервиса Google «Мои карты»
Тема 5	Таблицы слоя электронной карты.	- Создание таблицы слоя. Типы данных полей. Свойства и виды таблиц; - Изменение параметров таблицы. Добавление и удаление полей, переименование; - Импорт данных из и в таблицы ГИС; - Редактирование данных.
Тема 6	Аэрофотосъемка: способы и формы реализации	- Использование дронов и иных БПЛА для аэрофотосъемки; - Виды и возможности различных дронов; - Особенности применения дронов в различных погодных, пространственных и иных условиях; - Возможности формирования моделей пространства: карт, 3D моделей, сферических фотографий, ортофотопланов.
Тема 7	Публикация карт	- использование интернет сервисов для публикации карт.

4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине

4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости, обучающихся и промежуточной аттестации

4.1.1. В ходе реализации дисциплины Б1.В.ДВ.01.05.05 «Гео-информационные системы» используются следующие методы текущего контроля и успеваемости обучающихся:

- при проведении практических занятий: опрос.
- при контроле результатов самостоятельной работы студентов: опрос, домашнее задание.

4.1.2. Форма и средства (методы) проведения промежуточной аттестации: зачет с оценкой проводится в форме устных ответов на вопросы.

4.2. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся:

Типовые оценочные материалы по теме 1

1. Перечислите и дайте определения основным понятиям электронной картографии
2. В чем отличия между картой и планом, схемой и проекцией?

Типовые оценочные материалы по теме 2

1. Перечислите элементы концепций интерфейса ГИС
2. В чем заключаются функциональные возможности ГИС?
3. Перечислите примеры современных ГИС и охарактеризуйте их

Типовые оценочные материалы по теме 3

1. Какие основные методы пространственного анализа вы можете назвать?
2. Проанализируйте способы их реализации в различных ПО с точки зрения пользователя?
3. Какие виды исследований применяются в современной практике?

Типовые оценочные материалы по теме 4

1. В чем отличия между растровым и векторным изображениями?
2. Какие задачи возможно решать при помощи картографических сервисов с функциями редактирования карт?

Типовые оценочные материалы по теме 5

1. Какие данные и для каких целей можно анализировать на примере MS Excel?

Типовые оценочные материалы по теме 6

1. Какие виды БПЛА существуют, в чем их конструктивные отличия?
2. В чем заключаются преимущества и недостатки дронов от других БПЛА?
3. Какие возможности и недостатки у современных дронов?
4. Какие современные сервисы позволяют создавать 3d модели и ортофотопланы? Какие принципы работы используются в таком ПО?

Типовые оценочные материалы по теме 7

1. Каким образом возможно публиковать карты?
2. Какие формальные аспекты необходимо учитывать при размещении карт на бесплатных онлайн сервисах?

Список тем для самостоятельной подготовки:

1. Функциональные возможности ГИС.
2. Системы автоматизированной обработки и картографирования данных.

3. Моделирование в ГИС.
4. Применение геоинформационных систем для изучения геологических процессов и явлений.
5. Глобальные, международные и национальные информационные ресурсы.

Примерные контрольные вопросы:

1. Понятие о геоинформационных системах (ГИС).
2. Составные части геоинформационных систем.
3. Периферийные устройства, применяемые в ГИС.
4. Типы пространственных данных.
5. Принципы организации информации.
6. Современные БПЛА
7. Модели представления пространственных данных.
8. Растровые модели и их характеристики, достоинства и недостатки.
9. Векторные топологические модели, их характеристики, достоинства и недостатки.
10. Векторные нетопологические модели, их характеристики, достоинства и недостатки.
11. Преобразование «вектор-растр».
12. Преобразование «растр-вектор».
13. Модели поверхностей.
14. Формы представления геополей.
15. Назначение и основные компоненты систем управления базами данных (СУБД).
16. Модель «Сущность-Связь».
17. Реляционная модель атрибутивных данных. Ее характеристики, принципы построения, достоинства и недостатки.

4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации.

4.3.1. Перечень компетенций образовательной программы. Индикаторы и критерии оценивания компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Код индикатора компетенции	Наименование индикатора компетенции
СК ОС LA-6	Способен системно применять практический анализ в решении проектных задач городского развития	СК ОС LA-6.1.	Демонстрирует целостную систему представлений об этапах подготовки и реализации пространственных проектных решений и о методах их наглядной презентации

Индикатор оценивания	Критерий оценивания
СК ОС LA-6.1. Демонстрирует целостную систему представлений об этапах подготовки и	Базовый уровень – знает основные понятия современной урбанистики, тенденции в области развития современной архитектуры и городского проектирования, основные закономерности возникновения и функционирования

реализации пространственных проектных решений и о методах их наглядной презентации	<p>городов, исторические типы и формы планировочных систем расселения, основные принципы и способов графической презентации материала</p> <p>Повышенный уровень – может сформулировать свою позицию по вопросам современной архитектуры и урбанистики, самостоятельно работает с графическими, аналитическими и правовыми источниками, статистическими и аналитическими материалами в области городского развития, грамотно оперирует архитектурно-градостроительной терминологией</p>
--	--

4.3.2. Типовые оценочные средства

Примерные вопросы к зачету:

1. Основы теории ГИС.
2. Понятие ГИС. История развития. Области применения.
3. Аппаратно-программное обеспечение ГИС.
4. Классификации ГИС. Функциональные возможности ГИС.
5. Принципы функционирования ГИС. Универсальные ГИС.
6. Основы цифровой картографии.
7. Понятие о фигуре и размерах Земли. Геоид. Референц-эллипсоид.
8. Системы координат. Картографические проекции. Их классификации.
9. Равноугольная поперечно-цилиндрическая проекция Гаусса-Крюгера, поперечно-цилиндрическая проекция Меркатора (UTM).
10. Цифровые карты.
11. Получение цифровых карт по исходным бумажным материалам.
12. Получение карт по данным дистанционного зондирования.
13. Получение карт по материалам съемок на местности.
14. Данные в ГИС
15. Средства сбора и хранения цифровой информации в ГИС.
16. Модели данных.
17. Системы управления базами данных, способы их интеграции с ГИС.
18. Использование ГИС для решения прикладных задач
19. Методы решения прикладных задач.
20. Классификация ГИС-средств.
21. Технология разработки ГИС-средств.
22. Интегрированная картография.
23. Примеры проектов, выполненных в геоинформационных системах.
24. Средства расширения возможностей ГИС
25. Методы расширения возможностей ГИС.
26. Среды разработки ГИС-средств.
27. Геоинформационные системы. Принципы их функционирования. Способы работы с данными.
28. Характеристика наиболее распространенных ГИС.
29. Принцип модульного строения.
30. Организация импорта-экспорта данных.
31. Взаимодействие геоинформационных систем с внешними базами данных.
32. Визуализация данных.
33. Изучение функциональных возможностей ГИС ArcView.
34. Изучение основных функциональных возможностей ГИС MapInfo.
35. Средства пространственного анализа в ГИС MapInfo.

Шкала оценивания

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Оценка (баллы)
Устный ответ на зачете ¹	<ul style="list-style-type: none"> • Студент подробно излагает содержание вопроса: исчерпывающе, последовательно, четко и аргументированно излагает материал. • Демонстрирует критическую оценку возможностей и ограничений представленного подхода/метода: рассматривает возможную критику, условия, в которых данные концепции или методы неприменимы. • Демонстрирует способность проследить и реконструировать аргументацию авторов по теме, ссылается в ответе на первоисточники или актуальные исследования. • Поясняет утверждение на уместных примерах. • Уверенно отвечает на уточняющие вопросы, свободно ориентируется в теме. 	Отлично (81-100)
	<ul style="list-style-type: none"> • Студент подробно излагает содержание вопроса, но упускает некоторые аспекты рассматриваемого подхода/метода. • Демонстрирует критическую оценку возможностей представленного подхода/метода, но не всегда способен проследить его ограничения. • Демонстрирует способность частично реконструировать аргументацию авторов, на которых ссылается. • Поясняет утверждение на уместных примерах. • Отвечает на дополнительные вопросы по теме с небольшими паузами в разговоре. 	Хорошо (61-80)
	<ul style="list-style-type: none"> • Студент излагает содержание вопроса поверхностно; • Демонстрирует критическую оценку возможностей представленного подхода/метода на уровне «здравого смысла». • Демонстрирует способность частично реконструировать аргументацию авторов, на которых ссылается, но допускает ошибки. • Поясняет утверждение на примерах, но не всегда сразу может обосновать их уместность. • Отвечает на дополнительные вопросы по теме с паузами в разговоре и ошибками. 	Удовлетворительно (41-60)
	<ul style="list-style-type: none"> • Студент излагает содержание вопроса сжато, 	Неудовлетворительно

¹ Преподавателям предлагается оценить ответ по каждому блоку по 5 критериям, выставляя за каждый критерий до 20 баллов, баллы выставляются по двум вопросам отдельно.

	не отражая сути; <ul style="list-style-type: none"> • Не демонстрирует критическую оценку возможностей представленного подхода/метода. • Не способен реконструировать аргументацию авторов, допускает серьезные ошибки. • Не использует примеры, либо предложенные примеры не отражают суть вопроса. • Не отвечает на дополнительные вопросы по теме. 	(0-40)
--	--	--------

Оценка за семестр носит комплексный характер, является балльной (по схеме оценивания 40/60) и определяется его учебными достижениями в семестровый период и ответом на зачете.

4.4. Методические материалы

В процессе преподавания данной дисциплины используются как классические методы обучения (семинары), так и различные виды самостоятельной работы студентов по заданию преподавателя, которые направлены на развитие творческих качеств студентов и на поощрение их интеллектуальных инициатив.

В рамках данного курса используются такие активные формы обучения, как дискуссии, совместный разбор реальных «кейсов», а также интерактивные формы - дискуссии по соответствующей тематике в рамках семинарского занятия.

Знание курса поможет студенту повысить интерес к изучению специальных дисциплин; получить навык самостоятельной работы в библиотеке с учебной и монографической литературой при подготовке к семинарским занятиям, тестам и практикумам.

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины Б1.В.ДВ.01.05.05 «Гео-информационные системы» реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

- изучение теоретического материала дисциплины на практических занятиях с использованием компьютерных технологий;
- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием Internet-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;
- закрепление теоретического материала при проведении практической работы с использованием специализированного программного обеспечения, выполнения проблемно-ориентированных, поисковых, творческих заданий.

По желанию обучающегося и рекомендации преподавателя студенты дополнительно могут ознакомиться с «Иными рекомендуемыми источниками» для более глубокого погружения в тематику курса.

При подготовке к зачету студенту стоит повторно ознакомиться с учебными материалами курса, собственными записями с занятий и материалами, полученными в ходе курса. Рекомендуется самостоятельно ознакомиться с дополнительной профильной литературой и материалами в сети Интернет по темам дисциплины.

6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Основная литература.

1. Каргашин, П.Е. Основы цифровой картографии: учебное пособие / П.Е. Каргашин. — Москва: Дашков и К, 2019. — 106 с. — ISBN 978-5-394-03319-3. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/119249>
2. Макаренко С.А., С.В. Ломакин Картография и ГИС (ГИС «Панорама») Учебное пособие для бакалавров и магистров ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ имени императора Петра I, 2016 https://elibrary.ru/download/elibrary_28811052_77203042.pdf
3. Бескид П.П., Куракина Н.И., Орлова Н.В. Геоинформационные системы и технологии. Российский государственный гидрометеорологический университет, 2010. <http://www.iprbookshop.ru/17902>
4. Раклов В.П. Картография и ГИС. Академический Проект, 2014. <http://www.iprbookshop.ru/36378>
5. Лайкин В.И., Упоров Г.А. Геоинформатика. Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, 2010. <http://www.iprbookshop.ru/22308>

6.2. Дополнительная литература.

1. Перцик Е.Н. Геоурбанистика 2-е изд. Учебник для академического бакалавриата. Гриф УМО ВО, 2016. <https://www.biblio-online.ru/book/224A8F8F-5DF1-4CB4-9F24-08D00AFC3992>

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.

Положение об организации самостоятельной работы студентов федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации» (в ред. приказа РАНХиГС от 11.05.2016 г. № 01-2211). http://www.ranepa.ru/images/docs/prikazy-ranhigs/Pologenie_o_samostoyatelnoi_rabote.pdf

6.4. Нормативные правовые документы

1. Профстандарт Градостроителя. <http://profstandart.rosmintrud.ru>

6.5. Интернет-ресурсы, справочные системы.

1. J.B. "Jack" Owens, What Historians Want from GIS // Essays on Geography and GIS., ESRI., 2008 p. 35-47 (Электронный ресурс: <http://www.esri.com/library/bestpractices/essays-on-geography-gis.pdf>)
2. Gregory Ian., Position Paper// 2009 Compass Interdisciplinary Virtual Conference – “Breaking Down Barriers” » DEBATE: What can GIS offer World History? (Электронный ресурс: <http://historycompass.files.wordpress.com/2008/10/what-can-gis-offer-world-history-ian-gregory.pdf>, Вся дискуссия: <http://historycompass.wordpress.com/2008/11/03/debate-what-can-gis-offer...>)
3. Gregory Ian N, A Place in History: A Guide to Using GIS in Historical Research (AHDS Guides to Good Practice), Oxbow Books Ltd, 2003, P.88; Ian N. Gregory; Historical GIS: Technologies, Methodologies, and Scholarship (Cambridge Studies in Historical Geography), Cambridge University Press, 2008, P.240
4. Jensen, J. T., & Keyes, G. Mapping Urban History. GIS and the analysis of the urban space of nineteenth-century Aarhus. Paper presented at the paper presented at the International

Association for History and computing's XVth conference in Tromsø, August 6th – 9th 2003.

Retrieved November 15, 2007. Электронный ресурс: from <http://www.mapping.1go.dk/>

5. Сайт ГИС-Ассоциации, <http://gisa.ru/>

6. Геоинформационные системы, <http://www.dataplus.ru/>

6.6. Иные рекомендуемые источники.

1. Учебное пособие по работе с геоинформационной системой QGIS. Электронный ресурс: <http://www.qgis.org/ru/docs/index.html>

2. Р.Б. Кончаков, Е.В. Баранова, Геоинформационные системы в исследованиях по социальной истории: современные тенденции, ИнтерКарто-ИнтерГИС-18: Устойчивое развитие территорий: теория ГИС и практических опыт. Материалы международной конференции., Смоленск, Смоленск, 2012, С. 303 – 307.

3. С.К. Костовска, В.О. Стулышапку, Разновременные картографические произведения в исследованиях исторической динамики преобразования территории// Вестник тамбовского университета. Серия: естественные и технические науки. 2011. Т. 16. № 5. С. 1308-1312.

4. Н.В. Пиотух Картографический метод в исторических исследованиях: прошлое и настоящее // История. Карта. Компьютер: сб. науч. статей. Барнаул, 1998. - С.72-88. – Режим доступа <http://new.hist.asu.ru/biblio/ikk/index.shtml> - Алтайский региональный исторический портал. - Дата обращения 10.01.2011.

5. Введение в геоинформационные системы ГИС - основа информационной системы территории// Сайт GIS-Lab: географические информационные системы и дистанционное зондирование. Электронный ресурс. Режим доступа: <http://gis-lab.info/docs/giscourse/01-gis.html>.

7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Требования к аудиториям (помещениям) для проведения занятий:

Для проведения практических занятий по дисциплине необходимо наличие ноутбука (компьютера) с установленным пакетом Microsoft® и мультимедийного проектора, оборудованный компьютерный класс с выходом в Интернет, установленным ПО: QGIS и Google Chrome последних версий.

Требования к программному обеспечению общего пользования:

Специализированное оборудование и специализированное программное обеспечение при изучении дисциплины используется: оборудованный компьютерный класс с выходом в Интернет, установленным ПО: QGIS и Google Chrome последних версий.