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

решением кафедры территориального развития

Протокол от «29» августа 2016 г.

№ 01/8.16

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.11.5 Гео-информационные системы
(индекс и наименование дисциплины)

46.03.01 История
(код и наименование направления подготовки)

История государства и власти (Liberal Arts)
направленность (профиль)

бакалавр
(квалификация)

очная
(форма обучения)

Год набора - 2017

Москва, 2016 г.

Автор–составитель:

к.и.н., доцент истории экономики Кончаков Р.Б.
(ученое звание, ученая степень, *должность)* *(наименование кафедры)* *(Ф.И.О.)*

Заведующий кафедрой
Кандидат культурологии Зеленцова Е.В.
(наименование кафедры) (ученое звание, ученая степень,) *(Ф.И.О.)*

СОДЕРЖАНИЕ

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

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

1.1. Дисциплина Б1.В.ДВ.11.5 Гео-информационные системы обеспечивает овладение следующими компетенциями с учетом этапа:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенций
СК ОС LA- 6	Способность системно применять практический анализ в решении проектных задач городского развития	СК ОС LA – 6.2	Способность владеть основными принципами теории и практики городского проектирования

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

Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
СК ОС LA - 6.2	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.11.5 Гео-информационные системы входит в состав дисциплин по выбору вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)» и изучается в 6 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е.

Дисциплина Б1.В.ДВ.11.5 «Геоинформационные системы» опирается на курс Б1.В.ДВ.11.1 «Введение в урбанистику», изучаемый в 5 семестре.

Дисциплина Б1.В.ДВ.11.5 «Геоинформационные системы» служит основой для освоения дисциплины Б1.В.ДВ.11.7 «Анализ пространственных данных», изучаемой в 7 семестре.

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

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 1.

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины, час.						Форма текущего контроля успеваемости[4], промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		
Очная форма обучения								
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 9	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, датам и т.д.) Этапы создания электронной карты. - Пространства прошлого: зачем нужны ГИС

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)
		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. Классификация объектов, методы интеграции признаков для исследования взаимосвязей и классификации объектов, исследование взаимосвязей объектов с использованием анализа наложения, выбор объектов по пространственным критериям, построение запросов, создание буферов, расчет геометрических характеристик, тематическое согласование слоев.
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 MS Excel, Access и других популярных форматов 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. Текущий контроль успеваемости

4.1.1. Формы текущего контроля успеваемости

В ходе реализации дисциплины (индекс и название) используются следующие методы текущего контроля и успеваемости обучающихся:

– при проведении практических занятий: опрос.

- при контроле результатов самостоятельной работы студентов: опорос, домашнее задание.

4.1.2. 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.

4.2. Промежуточная аттестация

4.2.1. Форма и средства (методы) проведения промежуточной аттестации

Зачет с оценкой в 6 семестре проводится в форме устных ответов на вопросы.

4.2.2. 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.
36. Среда разработки приложений для ГИС MapInfo Professional –MapBasic.

Шкала оценивания

6 семестр:

Форма промежуточной аттестации	**Критерии оценивания**	**Оценка (баллы)**
Устный ответ на зачете[1]	• 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 дополнительные вопросы, свободно ориентируется в теме.	Отлично (81-100)
	• Студент подробно излагает содержание билета, но упускает некоторые аспекты рассматриваемого подхода/метода. • Демонстрирует критическую оценку возможностей представленного подхода/метода, но не всегда способен проследить его ограничения.	Хорошо (61-80)

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

	• 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.	
	• Студент излагает содержание билета 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)
	• Студент излагает содержание билета сжато, не отражая сути вопроса; • 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.	Неудовлетворительно (0-40)

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 выполнение промежуточных тестов по итогам семинарских занятий, а также интерактивные формы - дискуссии по соответствующей тематике в рамках семинарского занятия.

Знание курса поможет студенту повысить интерес к профессиональной подготовке, 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 реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

- изучение теоретического материала дисциплины на лекциях 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 лабораторных работ с использованием учебного и научного оборудования и приборов, выполнения проблемно-ориентированных, поисковых, творческих заданий.

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объекта, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

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. Бескид П.П., Куракина Н.И., Орлова Н.В. Геоинформационные системы и технологии.Российский государственный гидрометеорологический университет,2010.http://www.iprbookshop.ru/17902.
2.Раклов В.П. Картография и ГИС.Академический Проект,2014.http://www.iprbookshop.ru/36378.
3.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. Распоряжение Правительства РФ от 11 февраля 2017 г. № 246-р О внесении изменений в распоряжение Правительства РФ от 1 декабря 2012 г. № 2236-р

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. - Дата обращения 10.06.2013.
6. В.И.Матвеев, Геоинформационное исследование пространственной организации объектов ГУЛАГа (источники и методы анализа)// Информационный бюллетень ассоциации История и компьютер. 2010. № 36. С. 31-33.

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

Для проведения практических занятий по дисциплине необходимо наличие

- ноутбука (компьютера) с установленным пакетом Microsoft® и мультимедийного проектора;
- ноутбука (компьютера) с установленной программой Google Chrome;
- Интернет.

Требования к программному обеспечению общего пользования:

Специализированное оборудование и специализированное программное обеспечение при изучении дисциплины не используется.