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

Институт общественных наук
(наименование института)
Кафедра истории экономики
(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕНА
кафедрой истории экономики
Протокол от «29» августа 2016 г.
№ 3

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.17.5 «Геоинформационные системы и обработка пространственных данных»
(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
истории экономики, к.и.н., доцент__ Кончаков Р.Б.
*(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.17.5 «Геоинформационные системы и обработка пространственных данных» обеспечивает овладение следующими компетенциями с учетом этапа:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенций
СК ОС LA- 12	Способность использовать современное программное обеспечение и электронные ресурсы в планировании и реализации гуманитарных цифровых проектов	СК ОС LA– 12.3	Способность к реализации цифровых гуманитарных проектов, в том числе в качестве руководителя проектной группы и в соответствии с требованиями СМИ, культурных и просветительских организаций.

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

Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
СК ОС LA-12.3	на уровне знаний: сформированы знания 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: сформированы умения 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: сформированы навыки использования программного обеспечения для создания и публикации электронных исторических карт; анализа пространственных данных; использования технологий и методов создания интерактивных карт.

2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

Объем дисциплины

В соответствии с учебным планом дисциплина Б1.В.ДВ.17.5 «Геоинформационные системы и обработка пространственных данных» входит в состав дисциплин по выбору вариативной части блока Б1 «Дисциплины» и изучается в 7 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа (2 з.е.).

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

Место дисциплины в структуре ОП ВО

Содержание данной дисциплины **опирается** на ранее изученную дисциплину Б1.Б.12 «Информатика», которая относится к дисциплинам базовой части блока Б1 и изучается в 1 семестре.

Дисциплина реализуется после изучения базовой части программы.

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.	6/4,5			2/1,5		4/3	Опрос
Тема 3	Особенности работы с историческими картами.	7/5,25			2/1,5		5/3,75	Опрос
Тема 4	Создаем первую карту. Работа с растрами.	7/5,25			2/1,5		5/3,75	Опрос
Тема 5	Таблицы слоя электронной карты.	7/5,25			2/1,5		5/3,75	Опрос
Тема 6	Отрисовка карты: инструменты рисования и коррекции топологии	11/8,25			4/3		7/5,25	Опрос
Тема 7	Тематическое картографирование	11/8,25			4/3		7/5,25	Опрос

№ 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 8	Инструменты анализа данных.	8/6			4/3		4/3	Опрос
Тема 9	Публикация карт	6/4,5			4/3		2/1,5	Опрос
Промежуточная аттестация								**Зачет**
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, датум и т.д.) Этапы создания электронной карты. - 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
Тема 3	Особенности работы с историческими картами.	- Источники картографических данных и критерии их пригодности для оцифровки; - Особенности работы с картами Генерального межевания и межевания Менде (точность съемки, сохранность); - Особенности карт И.А.Стрельбицкого, Ф.Ф.Шуберта и др.; - Особенности оцифровки городских планов: - Где найти исторически карты?
Тема 4	Создаем первую карту. Работа с растрами.	- Оцифровка базовой карты. Требования к сканеру и параметрам изображения; - Импорт растра. Свойства растрового слоя. ; - Регистрация растра. Координаты опорных точек. Методы преобразования.

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Содержание тем (разделов)
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	Отрисовка карты: инструменты рисования и коррекции топологии	- Приемы и средства отрисовки; - Точечные объекты и их свойства; - Линии и их характеристики; - Полигональные объекты; - Редактирование объектов (добавить/удалить узлы, разрезать/объединить, автоматическое удаление
Тема 7	Тематическое картографирование	- Типы тематических карт; - Создание и настройка тематических карт различных типов; - Создание и редактирование легенды
Тема 8	Инструменты анализа данных.	- описательная статистика, - запросы (выражения, функции, условия) - объединение электронной карты и внешних баз данных; - буферные зоны; - пространственные запросы.
Тема 9	Публикация карт	- использование инструмента Отчеты; - создание HTML карты.

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

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

4.1.1. В ходе реализации дисциплины «Геоинформационные системы и обработка пространственных данных» используются следующие методы текущего контроля и успеваемости обучающихся:
- при проведении занятий практического типа:
опрос, обсуждение домашнего задания.

4.1.2. Зачет проводится с применением следующих форм (средств):
Промежуточная аттестация проводится в форме устного зачета, предполагающего ответы на поставленные вопросы.

4.2. Материалы текущего контроля успеваемости.

В рамках данного курса используются такие активные формы обучения, как:
- выполнение промежуточных тестов по итогам практических занятий.

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. Модели представления пространственных данных.
7. Растровые модели и их характеристики, достоинства и недостатки.
8. Векторные топологические модели, их характеристики, достоинства и недостатки.
9. Векторные нетопологические модели, их характеристики, достоинства и недостатки.
10. Преобразование «вектор-растр».
11. Преобразование «растр-вектор».
12. Модели поверхностей.
13. Формы представления геополей.
14. Назначение и основные компоненты систем управления базами данных (СУБД).
15. Модель «Сущность-Связь».
16. Реляционная модель атрибутивных данных. Ее характеристики, принципы построения, достоинства и недостатки.

4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации.

4.3.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Показатели и критерии оценивания компетенций с учетом этапа их формирования

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенций
СК ОС LA- 12	Использовать современное программное обеспечение и электронных ресурсов в планировании и реализации гуманитарных цифровых проектов.	СК ОС LA – 12.3	Способность к реализации цифровых гуманитарных проектов, в том числе в качестве руководителя проектной группы и в соответствии с требованиями СМИ, культурных и просветительских организаций.

Этап освоения компетенции	**Показатели оценивания**	**Критерии оценивания**
СК ОС LA -12.3. Способность к реализации цифровых	Навык использования широкого арсенала программно-технических	Способность самостоятельно и в команде реализовывать цифровые гуманитарные проекты. При работе

гуманитарных проектов, в том числе в качестве руководителя проектной группы и в соответствии с требованиями СМИ, культурных и просветительских организаций	средств и инструментов для проведения гуманитарного исследования, оформления и представления его результатов. Понимание технических требований к информационным материалам в СМИ, а также культурных и просветительских учреждений.	в проектной группе умение максимально эффективно распределять задачи между участниками проектного офиса и координировать их выполнение. Оформлять полученные результаты реализации проекта в форме информационного продукта, отвечающего требованиям СМИ, а также культурных и просветительских учреждений.

4.3.2 Типовые оценочные средства

Зачет предполагает устные ответы на поставленные вопросы.

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.

Форма промежуточной аттестации	**Критерии оценивания**	**Оценка**
Зачет с оценкой	- Студент способен самостоятельно и в команде реализовывать цифровые гуманитарные проекты; - при работе в проектной группе умеет максимально эффективно распределять задачи между участниками проектного офиса и координировать их выполнение; - умеет оформлять полученные результаты реализации проекта в форме информационного продукта, отвечающего требованиям СМИ, а также культурных и просветительских учреждений.	81–100 баллов Отлично
	- Студент почти в полной мере способен самостоятельно и в команде реализовывать цифровые гуманитарные проекты; - при работе в проектной группе умеет достаточно эффективно распределять задачи между участниками проектного офиса и координировать их выполнение; - в целом умеет оформлять полученные результаты реализации проекта в форме информационного продукта, отвечающего требованиям СМИ, а также культурных и просветительских учреждений.	61–80 баллов Хорошо
	- Студент ограниченно способен самостоятельно и в команде реализовывать цифровые гуманитарные проекты; - при работе в проектной группе частично умеет распределять задачи между участниками проектного офиса и координировать их выполнение; - частично умеет оформлять полученные результаты реализации проекта в форме информационного продукта, отвечающего требованиям СМИ, а также культурных и просветительских учреждений.	41–60 баллов Удовлетворительно

	- Студент не способен самостоятельно и в команде реализовывать цифровые гуманитарные проекты; - при работе в проектной группе не умеет распределять задачи между участниками проектного офиса и координировать их выполнение; - не умеет оформлять полученные результаты реализации проекта в форме информационного продукта, отвечающего требованиям СМИ, а также культурных и просветительских учреждений.	40 и менее неудовлетворительно

4.4. Методические материалы

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

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.

Программное обеспечение QGIS распространяется на условиях свободно лицензии и может быть свободно скачено и установлено на компьютер пользователя. Для успешного освоения курса, студенту настоятельно рекомендуется установить на собственный компьютер копию этой программы для закрепления навыков, полученных во время практических занятий и выполнения упражнений.

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.

В разделе 6 (п. 6.1., п. 6.2.) указан перечень основной и дополнительной литературы, который рекомендуется обучающимся при подготовке к семинарским занятиям и выполнении самостоятельной работы.

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.

Федеральный закон от 27 июля 2006 года № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и защите информации» (в ред. ФЗ от 07.06.2017 N 109-ФЗ) // Справочно-правовая система Консультант+ (дата обращения: 15.06.2017).

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

Требования к аудиториям (помещениям) для проведения занятий.
Учебные аудитории с компьютерным и проекционным оборудованием для демонстрации презентаций и выполнения индивидуальных заданий.

Требования к программному обеспечению общего пользования.
Пакет программ Microsoft Office 2010 Professional (Word, Excel, Access, PowerPoint), Google Chrome, Auto CAD 2013, Adobe Photoshop, а также устойчивый источник Интернета для пользования онлайн-сервисами и тематическими сайтами.