

*ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ*

Рекомендовано МССН

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Наименование дисциплины** Геоинформационные системы в экономике

**Рекомендуется для направления подготовки 38.03.01 «Экономика»**

**Направленность программы (профили)**

Бухгалтерский учет, анализ и аудит, Международные экономические отношения и внешнеэкономическая деятельность, Общий профиль, Проектный анализ и моделирование в экономике, Страхование, Финансы и кредит, Экономика города, Экономика предприятия и предпринимательство

## 1. Цели и задачи дисциплины:

Цель изучения дисциплины «Геоинформационные системы в экономике» является освоение современных методов геоинформационных технологий и получение навыков самостоятельного создания электронных карт для решения социально-экономических задач.

В ходе изучения дисциплины решаются следующие задачи:

1. Рассмотреть возможности использования ГИС в экономических исследованиях различных направлений.
2. Изучить различные виды представления экономической информации с использованием геоинформационных систем.
3. Рассмотреть способы компьютерной обработки статистических данных и средства ГИС для анализа пространственных особенностей экономической информации.
4. Освоить основные приемы создания электронных карт (на примере программного пакета QGIS).
5. Получить практические навыки презентации результатов проведенных экономических исследований с помощью ГИС.
6. Знакомство с методиками использования ГИС технологий в управлении отраслями и территориями;

## 2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Геоинформационные системы в экономике» относится к Блоку 1. Дисциплины (модули), к Части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана, Дисциплины (модули) по выбору.

Дисциплина изучается во 4 семестре, требует знаний программ по дисциплинам «Экономическая география», «Информатика».

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1

### Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Универсальные компетенции			
1	- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)	Экономическая география, Информатика	Мировая экономика, Международные экономические отношения, Экономика предприятия
Общепрофессиональные компетенции			
2	- способен применять знания (на промежуточном уровне) экономической теории при решении прикладных задач (ОПК-1); - способен осуществлять сбор,	Экономическая география, Информатика	Мировая экономика, Международные экономические отношения, Экономика предприятия

	анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач (ОПК-2); - способен выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы (ОПК-3)		
Профессиональные компетенции, обязательные для освоения			
3	- способен, используя отечественные и зарубежные источники информации, собирать необходимые данные, анализировать их и готовить информационные обзоры и аналитические отчеты для решения задач профессиональной деятельности (ПКО-1)	Информатика	Мировая экономика, Международные экономические отношения, Экономика предприятия

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на **формирование следующих компетенций:**

способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

способен применять знания (на промежуточном уровне) экономической теории при решении прикладных задач (ОПК-1);

способен осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач (ОПК-2);

способен выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы (ОПК-3);

способен, используя отечественные и зарубежные источники информации, собирать необходимые данные, анализировать их и готовить информационные обзоры и аналитические отчеты для решения задач профессиональной деятельности (ПКО-1).

**В результате изучения дисциплины студент должен:**

**Знать:**

- ✓ знать основы фундаментальных понятий геоинформатики,
- ✓ интерфейс ГИС-пакетов, модели, форматы данных, ввод пространственных данных и организацию запросов в ГИС
- ✓ основы пространственного анализа в экономических исследованиях

**Уметь:**

- ✓ использовать базовые социально-экономические знания о странах мира для системного социально-экономического картографирования;
- ✓ создавать и редактировать векторные и растровые картографические изображения

**Владеть:**

✓ геоинформационными методами и технологиями географического анализа, моделирования и картографического отображения на основе использования возможностей специализированных программных средств;

✓ методами и технологиями обработки пространственной географической, в том числе аэрокосмической информации, умение применять картографические методы познания в научно-практической деятельности

✓ современным программным обеспечением геоинформационных систем и геоинформационного картографирования, навыками свободно ориентироваться в возможностях его использования для создания электронных и компьютерных карт и атласов, отражающих социально-экономические особенности территории.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет **2 ЗЕ**

Общая трудоемкость дисциплины составляет **2 зачетных единицы**.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>32</b>	-	-	-	<b>32</b>
В том числе:					
<i>Лекции</i>	-	-	-	-	-
<i>Семинары (С)</i>	32	-	-	-	32
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>31</b>	-	-	-	<b>31</b>
<b>Контроль</b>	<b>9</b>				<b>9</b>
Общая трудоемкость часов зачетных единиц	<b>72</b>	-	-	-	<b>72</b>
	<b>2</b>	-	-	-	<b>2</b>

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	<b>Раздел 1. ГИС как инструмент экономического анализа.</b>	<b>Тема 1. Роль ГИС в современном экономическом анализе.</b> Понятие геоинформатики, геоматики и геомаркетинга. Направления исследований в экономике с использованием ГИС технологий. Особенности развития экономического анализа с использованием геоинформационных систем в период Big Data и Open Data. Неогеография.

	<p><b>Раздел 2. Основы геоинформатики.</b></p>	<p><b>Тема 1. Понятие о ГИС.</b> Геоинформационные системы: понятие, свойства, функциональные возможности, техническое и программное обеспечение ГИС. Отличия традиционной и цифровой картографии. Этапы развития ГИС.</p> <p><b>Тема 2. Математическая основа цифровой картографии.</b> Карта, ее значение и информационная сложность. Понятие о картографических проекциях. Выбор системы координат. Способы картографического изображения. Информационная сложность тематических карт.</p> <p><b>Тема 3. Источники данных для ГИС анализа в экономике.</b> Источники данных и их типы. Дистанционное зондирование Земли: понятие, принципы, методы, стратегии развития и нормативно-правовое регулирование. Дешефрирование снимков и возможности их использования в управлении отраслями и территориями. Визуализация статистических данных с помощью геоинформационных систем.</p> <p><b>Тема 4. Организация данных и интерфейс ГИС.</b> Программные средства ГИС. Организация данных и интерфейс ГИС (на примере QGIS). Представление пространственных данных: структуры и форматы. Системы управления базами данных. Картографическая визуализация данных в ГИС.</p> <p>Способы вывода и визуализации статистических данных в ГИС. Создание нового проекта в QGIS. Базы данных в QGIS. Ввод пространственных данных. Импорт таблиц, электронных таблиц формата Excel, CSV-файлов.</p> <p>Разработка содержания карт. Выбор способов картографического изображения. Тематические слои (точечный, линейный, полигональный). Математическая основа карты. Работа с редактором легенды. Компонировка и зарамочное оформление карты. Создание карты способом качественного фона. Атрибутирование. Выборка объектов из базы данных. Масштабирование изображения.</p> <p>Методы классификации данных в QGIS (естественных интервалов, квантилей, равноплощадной, равных интервалов, стандартных отклонений).</p> <p>Создание карт способом картограммы, способом структурной картодиаграммы, способом качественного или количественного фона, точечным способом, способом значков. Построение буферных зон. Анализ динамики процессов и явлений</p> <p>Построение диаграмм, графиков в QGIS. Анализ динамики процессов и явлений в QGIS.</p>
2	<p><b>Раздел 3. Анализ информации в ГИС.</b></p>	<p>Возможности пространственного анализа: «оверлейные» операции, анализ близости, сетевой анализ, поиск объектов, анализ видимости-невидимости и прогнозирование картометрические функции; интерполяция; зонирование; создание контуров; декомпозиция и объединение объектов; буферизация; переклассификация. Возможности непространственного (атрибутивного) анализа.</p>

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Семин	СРС	Всего час.
1.	ГИС как инструмент экономического анализа	-	6	4	10
2.	Основы геоинформатики	-	24	24	48
3	Анализ информации в ГИС		6	8	14
		-	36	36	72

**6. Лабораторный практикум.** Не предусмотрен.

### 7. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудо-емкость (час.)
1.	ГИС как инструмент экономического анализа	Направления исследований в экономике с использованием ГИС технологий.	2
		Особенности развития экономического анализа с использованием ГИС в период Big Data и Open Data.	2
2.	Основы геоинформатики	Геоинформационные системы: понятие, свойства, функциональные возможности, техническое и программное обеспечение ГИС.	2
		Карта, ее значение и информационная сложность.	2
		Способы картографического изображения.	2
		Источники данных для ГИС анализа в экономике	2
		Визуализация статистических данных с помощью геоинформационных систем.	2
		Организация данных и интерфейс ГИС (на примере QGIS).	2
		Способы вывода и визуализации статистических данных в ГИС.	2
		Разработка содержания карт.	2
		Методы классификации данных в QGIS	2
		Способы создания карт	2
		Создание карт фоновым способом и способом структурной картограммы	2
		Анализ динамики процессов и явлений в QGIS.	2
3.	Анализ информации в ГИС	Возможности пространственного анализа	1
		Возможности атрибутивного анализа	1
		Защита индивидуальных проектов	2

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

– учебные аудитории (кабинеты) с рабочими местами для проведения лекций (по числу студентов в потоке) и для проведения семинаров (по числу студентов в отдельных группах); доска; стационарный персональный компьютер с пакетом Microsoft Office 2016;

мультимедийный проектор; допускается использование переносной аппаратуры – ноутбук и проектор; экран (стационарный или переносной напольный).

№ ауд.	Наименование оборудованных учебных кабинетов	Перечень основного оборудования
17	Учебная аудитория	Мультимедиа проектор - 2 шт., звуковая трибуна - 1 шт., экран - 2 шт.
23	Компьютерный класс	Компьютеры Pentium 4-1700/256MB/cd/audio - 21 шт., мультимедиа проектор Panasonic PT-LC75 - 1 шт., экран - 1 шт.

## 9. Информационное обеспечение дисциплины:

### а) программное обеспечение

ОС MS Windows (XP и выше), MS Office 2016, Mentor, QGIS

### б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Университетская библиотека ONLINE – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/> (дата обращения 25.08.2018).
2. Полнотекстовая коллекция российских научных журналов. eLibrary.ru – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp?> (дата обращения 25.08.2018).
3. Рейтинговое агентство «РА-Эксперт» <http://www.raexpert.ru> – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp?> (дата обращения 25.08.2018).
4. Информационно-издательский центр «Статистика России» <http://www.infostat.ru> – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp?> (дата обращения 25.08.2018).
5. Бюро переписей США (United States Census Bureau). – Режим доступа: <http://www.census.gov> (дата обращения 25.08.2018).
6. Всемирная книга фактов ЦРУ «The World Factbook». – Режим доступа: <http://www.cia.gov/cia/publications/factbook> (дата обращения 25.08.2018).
7. Демоскоп (актуальная информация по темам демографии, географии населения и географии городов). – Режим доступа: <http://demoscope.ru> (дата обращения 25.08.2018).
8. Федеральная служба государственной статистики (Росстат). – Режим доступа: <http://www.gks.ru> (дата обращения 25.08.2018).
9. Международный валютный фонд. – Режим доступа: <http://www.imf.org> (дата обращения 25.08.2018).
10. ООН. – Режим доступа: <http://www.un.org> (дата обращения 25.08.2018).
11. Электоральная география 2.0 (анализ и картографирование результатов выборов и референдумов по странам мира). – Режим доступа: <http://www.electoralgeography.com/new/ru/> (дата обращения 25.08.2018).

## 10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

### а) основная литература

1. Информационные технологии в экономике и управлении в 2 ч. Часть 1 : учебник для академического бакалавриата / В. В. Трофимов [и др.] ; под редакцией В. В. Трофимова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 269 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-09083-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/442379> (дата обращения: 19.06.2019).

2. Информационные технологии в экономике и управлении в 2 ч. Часть 2 : учебник для академического бакалавриата / В. В. Трофимов [и др.]. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва

: Издательство Юрайт, 2019. — 245 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-09084-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblionline.ru/bcode/442380> (дата обращения: 19.06.2019).

3. Информационные технологии в маркетинге : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. В. Карпова [и др.] ; под общей редакцией С. В. Карповой. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 367 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-02476-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblionline.ru/bcode/432127> (дата обращения: 19.06.2019).

4. <http://esystem.rudn.ru/grade/report/user/index.php?id=11646&userid=1193> - ссылка на курс в Телекоммуникационной учебно-информационной системе РУДН

### ***Б) Дополнительная литература***

1. Карманов А.Г., Кнышев А.И., Елисеева В.В. Геоинформационные системы территориального управления: Учебное пособие – СПб: Университет ИТМО, 2015

2. Paul Bolstad GIS Fundamentals: A First Text on Geographic Information Systems. Publisher: XanEdu Publishing Inc, 2016

3. Brian Tomaszewski. Geographic Information Systems (GIS) for Disaster Management & CRC Press Taylor & Francis Group, 2015

## **11. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:**

Преподавание курса предполагает такие методы обучения, как лекции, семинары, групповое и индивидуальное консультирование, практикумы, мастер-классы, самостоятельную работу студента.

Виды занятий и методы обучения:

Семинары	Аудиторная диалоговая форма занятий по одной из тем курса, предполагающая активное участие студентов (всех или некоторых из них), направленная на формирование у них навыков самостоятельного теоретического анализа рассматриваемых в курсе проблем, в том числе путем изучения текстов первоисточников, накопление практического опыта решения типовых профессиональных задач.
Групповое академическое консультирование	Основная задача группового академического консультирования - подробное либо углубленное рассмотрение некоторых тем теоретического курса, освоение которых, как правило, вызывает затруднение у части студентов. По желанию студентов возможно вынесение на обсуждение дополнительных: тем, вызывающих у них особый интерес, которые не получают достаточного освещения в лекционном курсе. Данная форма занятий является обязательной для преподавателя, студент имеет право не принимать участие в такой консультации в случае, если он самостоятельно успешно освоил данный раздел курса или же обсуждаемая дополнительная тема его не интересует.
Индивидуальные консультации	Внеаудиторная форма работы преподавателя с отдельным студентом, подразумевающая обсуждение тех разделов дисциплины, которые оказались для студента неясными, или же вызванная желанием студента работать над написанием курсовой или выпускной квалификационной работы по изучаемому курсу.
Мастер-класс	Лекция и/или групповое консультирование приглашенного известного и высококвалифицированного зарубежного или отечественного ученого (либо практика в данной области). Задача - показать реальную сторону исследовательской и прикладной работы в науке и демонстрация студентам стандартов мышления профессионала в избранной ими специальности.



Самостоятельная работа	Чтение рекомендованной литературы (обязательной и дополнительной), подготовка к устным выступлениям, подготовка к письменным контрольным работам (рубежным, итоговым испытаниям), написание рефератов, эссе, курсовых и выпускных квалификационных работ; а также иные виды работы, необходимые для выполнения учебной программы
------------------------	--

***Условия и критерии выставления оценок.***

От студентов требуется посещение лекций и семинарских занятий, обязательное участие в аттестационных испытаниях, выполнение заданий преподавателя. Особо ценится активная работа на семинаре (умение вести дискуссию, творческий подход к анализу материалов, способность четко и емко формулировать свои мысли), а также качество подготовки контрольных работ (тестов) и докладов.

Оценки по преподаваемой дисциплине выставляются на основании результатов изучения, демонстрируемых студентами на протяжении всего периода обучения (как правило, семестра). Итоговая оценка определяется суммой баллов, полученных студентами за различные виды работы в течение всего периода обучения, предусмотренного учебной программой.

Все виды учебных работ выполняются точно в сроки, предусмотренные программой обучения. Если студент без уважительных причин не выполнил какое-либо из учебных заданий (пропустил контрольную работу, позже положенного срока сдал реферат и т.п.), то за данный вид учебной работы баллы ему не начисляются, а подготовленные позже положенного срока работы не оцениваются.

За различные виды работа в течение всего периода обучения студент может получить максимальную сумму – 100 баллов (См. Таблицу Балльно-рейтинговая система по курсу «Геоинформационные системы в экономике», Фонды оценочных средств).

## 12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Материалы для оценки уровня освоения учебного материала дисциплины «Геоинформационные системы в экономике» (оценочные материалы), включающие в себя перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, разработаны в полном объеме и доступны для обучающихся на странице дисциплины в ТУИС РУДН (<http://esystem.rudn.ru/course/view.php?id=11646>).

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН/ФГОС ВО; согласована с представителями работодателя – Зам. Директора Института Географии РАН, член-корр. АН РФ, д.г.н. Тишков А.А.

### Разработчики:

К.геогр.наук, доц. Кафедры региональной экономики  
и географии экономического факультета \_\_\_\_\_

Т.Ф.Крейденко

Ассистент Кафедры региональной экономики  
и географии экономического факультета \_\_\_\_\_

Г.С.Титов

подпись

### Руководитель программы

Д.экон.наук, профессор \_\_\_\_\_

Ю.Н.Мосейкин

подпись

**Заведующий кафедрой**  
региональной экономики  
и географии экономического факультета  
к.геогр.наук, доц. \_\_\_\_\_

В.Н.Холина

подпись