

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

---

---

**ШКОЛА ЭКОНОМИКИ И МЕНЕДЖМЕНТА**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП



\_\_\_\_\_ Е.А. Тюрина  
(подпись) (ФИО)

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Департамента управления на основе данных  
(Data Driven Management Department)



\_\_\_\_\_ Кравченко А.А.  
(подпись) (Ф.И.О.)  
« 24 » \_\_\_\_\_ ноября 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Геоинформационные системы в экономике  
Направление подготовки 38.04.01 Экономика  
Экономические исследования  
Форма подготовки: очная

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 38.04.01 Экономика, утвержденного приказом Минобрнауки России от 11.08.2020 г. №939

Рабочая программа обсуждена на заседании Департамента управления на основе данных (Data Driven Management Department) протокол от «23» ноября 2021 г. № 3

Директор Департамента  
управления на основе данных  
(Data Driven Management Department)

канд. экон. наук, доцент. А.А. Кравченко

Составитель

канд. экон. наук, доцент Тюрина Е.А., Хобта К.В.

1. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента управления на основе данных (Data Driven Management Department) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202 г. № \_\_\_\_

2. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента управления на основе данных (Data Driven Management Department) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202 г. № \_\_\_\_

3. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента управления на основе данных (Data Driven Management Department) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202 г. № \_\_\_\_

4. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента управления на основе данных (Data Driven Management Department) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202 г. № \_\_\_\_

5. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента управления на основе данных (Data Driven Management Department) и утверждена на заседании Департамента/кафедры/отделения (выпускающего структурного подразделения), протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202 г. № \_\_\_\_

## **Аннотация дисциплины**

### *Геоинформационные системы в экономике*

Дисциплина «Геоинформационные системы в экономике» предназначена для студентов направления подготовки 38.04.01 Экономика, магистерская программа «Экономические исследования».

Дисциплина «Геоинформационные системы в экономике» включена в учебный план в раздел Дисциплины (модули) по выбору.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Учебным планом предусмотрены практические занятия (18 часов), самостоятельная работа (90 часов). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 3 семестре. Форма контроля – зачёт.

*Язык реализации: русский.*

#### **Цель:**

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.

#### **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.

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
Профессиональные компетенции	ПК-3 Способен разрабатывать стратегию развития экономических агентов в условиях неопределенности	ПК-3.1 Разрабатывает методические и нормативные документы, включая план и задания по реализации исследования с учётом фактора неопределённости и возможных рисков	Знает основные стратегии и тактики сбора эмпирических данных с применением качественных методов, особенности дизайна исследования (проекта) в качественном парадигме, отчета о проведении исследования. Умеет формировать базу текстов для анализа и применять основные техники анализа текстов в экономических исследованиях. Владеет методами, моделями и инструментами анализа и прогнозирования состояния рынков и внутренней среды организации.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Геоинформационные системы в экономике» применяются следующие методы активного/ интерактивного обучения: проблемное обучение, семинар-пресс- конференция.

## I. Цели и задачи освоения дисциплины:

### Цель:

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.

### 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.

Универсальные компетенции студентов, индикаторы их достижения и результаты обучения по дисциплине

Код и наименование универсальной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ПК-3 Способен разрабатывать стратегию развития экономических агентов в условиях неопределенности	ПК-3.1 Разрабатывает методические и нормативные документы, включая план и задания по реализации исследования с учётом фактора неопределённости и возможных рисков	Знает основные стратегии и тактики сбора эмпирических данных с применением качественных методов, особенности дизайна исследования (проекта) в качественном парадигме, отчета о проведении исследования. Умеет формировать базу текстов для анализа и применять основные техники анализа текстов в экономических исследованиях. Владеет методами, моделями и инструментами анализа и прогнозирования состояния рынков и внутренней среды организации.

## II. Трудоемкость дисциплины и виды учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц (108 академических часов).

Структура дисциплины:

Форма – очная

№	Наименование раздела дисциплины	С е м е с т р	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Конт роль* *	Формы промежуточной аттестации***
			Лек	Лаб	Пр	ОК*	СР			
1	Тема 1. Предмет геоинформатики. Знакомство с QGIS	3	2		2			10		
2	Тема 2. Общая теория геоданных. ГИС как справочная система.	3	1		2			11		
3	Тема 3. OpenStreetMap и другие источники пространственных данных	3	1		2			12		
4	Тема 4. Пространственные запросы, измерения и визуализация данных.	3	1		4			1		
5	Тема 5. Базовая визуализация векторных данных.	3	1		2			12		
6	Тема 6. Растровые данные	3	1		2			12		
7	Тема 7. Векторные данные.	3	1		2			12		
8	Тема 8. Создание картографических макетов.	3	1		2			12		
	Итого:	-	9	-	18	-	-	81	-	Зачёт

\*онлайн курс

\*\* указать часы из УП

\*\*\*зачет/экзамен

### **III. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

#### **Тема 1. Предмет геоинформатики**

Введение в предмет геоинформатики, понятие ГИС, её место в системе дисциплин. Что такое QGIS и почему это лидирующая открытая ГИС-платформа. Обзор интерфейса QGIS и пространственных данных в нём.

#### **Тема 2. Общая теория геоданных**

Векторные и растровые геоданные. Критерии качества геоданных. Пространственные данные (таблица атрибутов, карта, вспомогательные инструменты). Атрибутивные запросы.

#### **Тема 3. OpenStreetMap и другие источники пространственных данных**

Феномен OSM - что это такое. Как получать данные: готовые выгрузки (Геофабрика, NextGIS Data), ручная загрузка данных (через QGIS). Обзорные материалы (Natural Earth Data, цифровые основы ВСЕГЕИ), цифровые модели рельефа (SRTM), открытые спутниковые материалы (Landsat, Sentinel).

#### **Тема 4. Пространственные запросы, измерения и визуализация данных**

Пространственные запросы. Пространственные измерения и общая информация о системах координат в ГИС. Способы визуализация пространственных данных. Визуализация как ключ к аналитике.

#### **Тема 5. Базовая аналитика векторных данных**

Буферные зоны, оверлейные операции, подключение данных из таблиц Excel. Привязка растров. Растровый калькулятор.

#### **Тема 6. Растровые данные**

Привязка растров. Растровый калькулятор.

#### **Тема 7. Векторные данные**

Создание новых наборов векторных данных и их редактирование. Топология и её учёт при редактировании векторных данных.

#### **Тема 8. Создание картографических макетов**

Вспомогательные инструменты при редактировании. Редактор макетов в QGIS. Создание макета с легендой, масштабной линейкой, несколькими картами. Его вывод в PDF и в изображение.

## IV. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

### ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

#### Практическое занятие 1

Поиск информации об ArcGIS, SAS Planet и др. ГИС.

#### Практическое занятие 2

Тренировка работы с атрибутивными запросами в QGIS.

#### Практическое занятие 3

Работа с системой координат и настройкой стиля подписей для выбранных улиц.

#### Практическое занятие 4

Тренировка привязки растра и добавления атрибутов из таблицы Excel к уже существующему набору точек.

#### Практическое занятие 5

Тренировка создания векторных данных и их редактирование.

#### Практическое занятие 6

Тренировка загрузки данных OSM на выбранный регион.

#### Практическое занятие 7

Тренировка разбивки территории на участки по регулярной сетке, пространственная агрегация данных по ячейкам сетки.

#### Практическое занятие 8, 9

Краткое описание проекта (исследования) и разработка проекта (исследования) с применением ГИС-технологий.

## V. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения	Результаты обучения	Оценочные средства *	
				текущий контроль	Промежуточная аттестация
	Темы 1–3.	ПК-3.1	<i>Знает</i> терминологию, основные направления развития геоинформатики. Основные	ПР-4	-



			<p>понятия и концепции геоинформатики. Источники информации и данных для проведения исследований при помощи ГИС. <i>Умеет</i> применять знания терминологии, концепций и источников данных для анализа, сбора и обработки геоданных в целях решения прикладных задач. <i>Владеет</i> навыками применения терминологии геоинформатики и поиска геоданных.</p>		
2	Темы 4–8.	ПК-3.1	<p><i>Знает</i> инструменты для анализа пространственных данных. Базовые инструменты для визуализации пространственных данных и создания карт. <i>Умеет</i> применять инструменты анализа, визуализации пространственных данных для решения прикладных задач. <i>Владеет</i> навыками применения инструментов ГИС.</p>	<p>ПР-1 ПР-11 УО-1</p>	

\* Рекомендуемые формы оценочных средств: 1) собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2); 2) технические средства контроля (ТС); 3) письменные работы (ПР): тесты (ПР-1), контрольные работы (ПР-2), эссе (ПР-3), рефераты (ПР-4), курсовые работы (ПР-5), научно-учебные отчеты по практикам (ПР-6).и т.п. (список может быть дополнен в соответствии со спецификой ОПОП и внутренней нормативной документацией ДВФУ).

## **VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа – это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня, что в итоге приводит к развитию навыка самостоятельного планирования и реализации деятельности.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своему направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности.

Формы самостоятельной работы студентов:

- работа с основной и дополнительной литературой, Интернет ресурсами;
- самостоятельное ознакомление с лекционным материалом, представленным на электронных носителях, в библиотеке образовательного учреждения;
- подготовка реферативных обзоров источников периодической печати, опорных конспектов, заранее определенных преподавателем;
- поиск информации по теме, с последующим ее представлением в аудитории в форме доклада, презентаций;
- подготовка к выполнению аудиторных контрольных работ;
- выполнение домашних контрольных работ;
- выполнение тестовых заданий, решение задач;

- составление кроссвордов, схем;
- подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции;
- заполнение рабочей тетради;
- написание эссе, курсовой работы;
- подготовка к деловым и ролевым играм;
- составление резюме;
- подготовка к зачетам и экзаменам;
- другие виды деятельности, организуемые и осуществляемые образовательным учреждением и органами студенческого самоуправления.

## **VII. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

1. Геоинформатика: учеб. для вузов по спец. "География", "Экология", "Природопользование", "Геоэкология", "Прикладная информатика (по областям)" : в 2 кн. Кн.1 / Е.Г. Капралов [и др.] ; под ред. В.С. Тикунова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ИЦ "Академия", 20. – 394 с.
2. Ловцов Д. А., Черных А. М. Геоинформационные системы. Учебное пособие. – 2012.

### **Дополнительная литература**

1. Колосова Н. Н. Картография с основами топографии: учеб. пособие для студ. вузов / Н. Н. Колосова, Е. А. Чурилова, Н. А. Кузьмина. - М. : Дрофа, 2020. - 272 с.
2. Акопов, А. С. Компьютерное моделирование : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. С. Акопов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 389 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10712-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475883> (дата обращения: 30.03.2021).

## **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <https://qgis.org/ru/site/> - Официальный сайт ПО QGIS
2. <https://www.openstreetmap.org/#map=10/46.5291/61.0689> -  
Официальный сайт сообщества OpenStreetMap
3. <http://gis-lab.info> - Неформальное некоммерческое сообщество специалистов в области ГИС и ДЗЗ.
4. <http://www.gisa.ru> - Геоинформационный портал ГИС-Ассоциации.
5. <http://www.dataplus.ru> – Сайт компании Дата+.
6. <http://www.dataplus.ru/Arcrev/index.htm> - Сайт электронного издания по геоинформатике ArcReview.
7. <http://www.ngdc.noaa.gov/ngdctext.html> - Сайт Национального центра геофизических данных.
8. <http://www.rosreestr.ru> - Сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии,
9. <http://icaci.org/> - Сайт Международной картографической Ассоциации,
10. <http://www.usgs.gov/> - Сайт геологической службы США,
11. <http://maps.nrcan.gc.ca/> - Сайт национальной топографической системы Канады,
12. [www.geometa.ru](http://www.geometa.ru) - Главный портал Гео Мета,
13. [www.webgeo.ru](http://www.webgeo.ru) - Портал «География – электронная земля»,

## **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

1. Операционная система семейства Microsoft Windows 10;
2. Microsoft Office 365;
3. QGIS (лицензия GNU GPL 2);
4. Браузер Microsoft Edge;

## **VIII. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студентов на всех занятиях аудиторной формы: лекциях и практиках, выполнение аттестационных мероприятий. В процессе изучения дисциплины студенту необходимо ориентироваться на проработку лекционного материала, подготовку к практическим занятиям.

Освоение дисциплины «Геоинформационные системы в экономике» предполагает рейтинговую систему оценки знаний студентов и предусматривает со стороны преподавателя текущий контроль за посещением студентами лекций, подготовкой и выполнением всех практических заданий, выполнением всех видов самостоятельной работы.

Студент считается аттестованным по дисциплине при условии выполнения всех видов текущего контроля и самостоятельной работы, предусмотренных учебной программой.

Шкала оценивания сформированности образовательных результатов по дисциплине представлена в фонде оценочных средств (ФОС).

## **IX. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

### **Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа

## **X. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Фонды оценочных средств представлены в приложении.