

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра географии и регионоведения

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б1.Д.В.Э.1.2 Геоинформационное картографирование»*

Уровень высшего образования

**МАГИСТРАТУРА**

Направление подготовки

*05.04.02 География*

(код и наименование направления подготовки)

*Цифровые и геоинформационные технологии в туризме*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

*Магистр*

Форма обучения

*Очная*

Год набора 2023

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.Э.1.2 Геоинформационное картографирование» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра географии и регионоведения

наименование кафедры

протокол № 8 от "13" февраля 2023г.

Заведующий кафедрой

Кафедра географии и регионоведения

И.Ю. Филимонова

наименование кафедры

подпись

расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент

Ахметов Р.Ш.

должность

подпись

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

05.04.02 География

код наименование

личная подпись

И.Ю. Филимонова

расшифровка подписи

Научный руководитель магистерской программы

личная подпись

И.Ю. Филимонова

расшифровка подписи

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

личная подпись

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

расшифровка подписи

Ахметов Р.Ш.

№ регистрации \_\_\_\_\_

© Ахметов Р.Ш., 2023

© ОГУ, 2023

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины:

формирование и совершенствование навыков применения геоинформационных технологий для решения задач картографирования в различных сферах географических исследований.

**Задачи:**

- освоение способов получения и создания пространственной базы данных исследования;
- изучение возможностей обработки и представления результатов исследования в геоинформационных картографических продуктах;
- развитие навыков пространственного анализа информации и картографической визуализации и презентации результатов исследования.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-3 Способность к самостоятельному обучению новым методам исследования	ПК*-3-В-2 Способность использовать цифровые и компьютерные технологии для самореализации в научной и профессиональной деятельности	<b><u>Знать:</u></b> - возможности, ограничения и проблемы применения ГИС-технологий в современных исследованиях в географии; <b><u>Уметь:</u></b> - создавать и использовать географические базы данных для решения картографических задач; - создавать и редактировать пространственные объекты и атрибутивные данные в геоинформационных системах. <b><u>Владеть:</u></b> - технологиями и программными средствами обработки и отображения географической информации, а также технологиями анализа и моделирования для исследования структуры геосистем и построения современных карт.

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>52,25</b>	<b>52,25</b>
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> <i>- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);</i> <i>- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);</i> <i>- подготовка к практическим занятиям;</i> <i>- подготовка к рубежному контролю</i>	<b>127,75</b>	<b>127,75</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Возможности, цели и условия применения геоинформационных технологий для решения картографических задач.	60	6	10		44
2	Основные понятия и технологии геоинформационного картографирования	60	6	12		42
3	Принципы и технологии пространственного анализа в ГИС	60	6	12		42
	Итого:	180	18	34		128
	Всего:	180	18	34		128

### 4.2 Содержание разделов дисциплины

#### Раздел 1. Возможности, цели и условия применения геоинформационных технологий для решения картографических задач

Возможности ГИС для обработки и картографирования пространственных данных.

Элементы геоинформационных систем: аппаратные средства, программное обеспечение, данные, исполнители, методы. Задачи, решаемые ГИС: ввод, манипулирование, хранение и управление данными, анализ и запрос, визуализация. Связанные технологии. Системы спутниковой навигации. Технология глобального позиционирования. Системы географических координат и проекции географических карт.

#### Раздел 2. Основные понятия и технологии геоинформационного картографирования

Картография и геоинформатика. Геоинформационное картографирование. Природа геоданных. Компоненты геоданных: местоположение, свойства и характеристики, пространственные отношения,

время. Картографический анализ пространственных объектов и явлений. Организация информации в ГИС.

Интеграция разнородных данных в ГИС. Особенности и системы ввода данных в геоинформационные системы.

Векторная и растровая модели. Методы и приемы работы с векторными данными. Типы векторных объектов. Топологическое представление векторных объектов. Аналитические возможности векторных ГИС. Основные понятия и особенности растровых данных.

Способы визуализации объектов в ГИС. Типы преобразования картографических изображений в ГИС.

### **Раздел 3. Принципы и технологии пространственного анализа в ГИС**

Возможности пространственного анализа в ГИС. Общие аналитические операции с точечными, линейными и площадными объектами: операции переструктуризации данных, трансформация проекций и изменение систем координат, операции вычислительной геометрии, оверлейные операции, операции с рельефом, операции на графах и сетях, интерполяция точечных данных в поверхности. Пространственный анализ данных и отображение результатов на карте.

#### **4.3 Практические занятия (семинары)**

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Программные и аппаратные средства компьютерных технологий, применяемых в географии.	4
2	1	Компьютерные методы сбора, систематизации и обработки пространственной информации о земных объектах на локальном, муниципальном, региональном и глобальном уровнях.	6
3	2	Методы и приемы работы с векторными и растровыми данными.	4
4	2	Пространственные модели данных. Топология.	4
5	3	Проектирование и создание базы геоданных	6
6	3	Возможности пространственного анализа в ГИС.	4
7	3	Анализ данных: приемы и инструменты.	6
		Итого:	34

## **5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **5.1 Основная литература**

1. Жуковский, О. И. Геоинформационные системы : учебное пособие / О. И. Жуковский ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : Эль Контент, 2014. – 130 с. : схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480499> (дата обращения: 24.02.2023). – Библиогр.: с. 125-126. – ISBN 978-5-4332-0194-1. – Текст : электронный.
2. Геоинформационные системы : учебное пособие : [16+] / авт.-сост. О. Л. Гиниятуллина, Т. А. Хорошева. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2018. – 122 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573536> (дата обращения: 03.03.2023). – Библиогр.: с. 116-117. – ISBN 978-5-8353-2232-9. – Текст : электронный.

### **5.2 Дополнительная литература**

1. Шошина, К. В. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование : учебное пособие : [16+] / К. В. Шошина, Р. А. Алешко ; Северный (Арктический) федеральный университет им. М. В. Ломоносова. – Архангельск : Северный (Арктический) федеральный университет (САФУ), 2014. – Часть 1. – 76 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. –

URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=312310> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-261-00917-7. – Текст : электронный.

2. Геоинформатика [Текст] : в 2 кн: учеб. для вузов / под ред. В. С. Тикунова.- 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2008. - (Высшее профессиональное образование) - ISBN 978-5-7695-4199-5. Кн. 1. - 2008. - 384 с.: ил. - ISBN 978-5-7695-4197-1. Кн. 2. - 2008. - 384 с.: ил. - ISBN 978-5-7695-4198-8

### **5.3 Периодические издания**

1. Геодезия и картография : журнал. - М. : Агентство "Роспечать"
2. Известия РАН. Серия географическая : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН.

### **5.4 Интернет-ресурсы**

1. <http://www.esri.com/mooc/cartography?adbsc=social1621251&adbid=879434767585861632&adbpl=tw&adbpr=29370471> - Массовый открытый Он-лайн курс по ГИС-картографии компании ESRI
2. <https://learn.arcgis.com/ru/gallery/> - Галерея бесплатных уроков по освоению геоинформационных технологий и возможностей программных продуктов ArcGIS.
3. <http://www.arcgis.com/home/> - Облачный ресурс компании ESRI, предоставляющий как пространственные данные, так и программную среду для создания карт и пространственного анализа. Используется студентами как на занятиях, так и для самостоятельной работы.
4. <http://resources.arcgis.com/ru/tutorials/> - Комплекс упражнений для изучения основ работы в облачном ресурсе ArcGIS Online. Используется студентами как на занятиях, так и для самостоятельной работы.
5. <http://gis-lab.info/> - Сайт сообщества специалистов в области ГИС и ДЗЗ. Используется студентами, в частности, с целью получения пространственных данных для учебных и научных целей.
6. [www.gisa.ru/](http://www.gisa.ru/) - Геоинформационный портал ГИС-Ассоциации.

### **5.5 Методические указания к практическим занятиям**

Ахметов Р.Ш. Основы мелкомасштабного тематического картографирования в ArcGIS.- Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург : ОГУ, 2010, 37 с.

### **5.6 Программное обеспечение современных информационно-коммуникационных технологий**

Программный пакет открытого ПО QuantumGIS

Программный пакет (облачный ресурс) ArcGIS Online

### **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения практических занятий используется компьютерный класс (Ауд. 1307).

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой подключенной к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ. Имеются GPS-приемники Garmin - 3 шт., цветной лазерный принтер для печати географических карт.