

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра географии и регионоведения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.Э.1.1 Географические информационные системы в науках о Земле»

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.1.1 Географические информационные системы в науках о Земле» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра географии и регионоведения

наименование кафедры

протокол № 8 от "13" 02 2023г.

Заведующий кафедрой

Кафедра географии и регионоведения

наименование кафедры

подпись



И.Ю. Филимонова

расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент

должность



подпись

Р.Ш. Ахметов

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

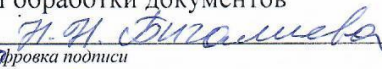
расшифровка подписи

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

личная подпись



расшифровка подписи



Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись



расшифровка подписи

Р.Ш. Ахметов

№ регистрации _____

© Ахметов Р.Ш., 2023

© ОГУ, 2023

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

формирование профессиональных знаний в области геоинформационных технологий и навыков применения их для решения теоретических и прикладных задач в различных науках о Земле.

Задачи:

- Получить представление о методах и сферах применения геоинформационных технологий;
- знать современное состояние и возможности программных средств создания и использования цифровых географических карт; способы получения, хранения, редактирования и анализа пространственных данных;
- Уметь использовать глобальные сети и ресурсы Интернет для получения географической информации.

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	<u>Знать:</u> <ul style="list-style-type: none">– основные направления и возможности применения ГИС-технологий в географических исследованиях;– основные форматы и структуры пространственных данных и построения баз геоданных;– приемы создания цифровых картографических продуктов для решения теоретических и прикладных задач в различных сферах географической профессиональной деятельности. <u>Уметь:</u> <ul style="list-style-type: none">– осуществлять ввод и обработку цифровой пространственной информации с помощью различных аппаратных и программных средств;– уметь создавать и использовать географические базы данных для решения географических задач;– создавать и редактировать пространственные объекты и

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		атрибутивные данные в геоинформационных системах. Владеть: – основными алгоритмами создания проекта в ГИС; базовыми навыками использования технологий и программных средств обработки и отображения географической информации, а также технологий анализа и моделирования геосистем.

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
Общая трудоёмкость	180	180
Контактная работа:	52,25	52,25
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	127,75	127,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основные понятия и технологии геоинформационного картографирования в различных сферах наук о Земле	90	10	16		64
2	Принципы и технологии пространственного анализа в ГИС	90	8	18		64
	Итого:	180	18	34		128
	Всего:	180	18	34		128

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Основные понятия и технологии геоинформационного картографирования.

Картография и геоинформатика. Компоненты геоданных: местоположение, свойства и характеристики, пространственные отношения, время. Картографический анализ пространственных объектов и явлений. Организация информации в ГИС.

Источники информации для ГИС: карты бумажные и цифровые, базы данных, данные систем наблюдения, мониторинга, аэрофотоснимки и др. Особенности применения данных дистанционного зондирования при работе с геоинформационными системами. Основные элементы ГИС: векторные данные, табличные данные, растровая подложка. Дополнительные элементы ГИС: тексты, рисунки, фотографии, звук, видео и др. Интеграция разнородных данных в ГИС. Особенности и системы ввода данных в геоинформационные системы.

Векторная и растровая модели. Векторная модель данных. Методы и приемы работы с векторными данными. Типы векторных объектов. Примеры векторного представления пространственных объектов. Формы векторной модели данных. Топологическое представление векторных объектов. Аналитические возможности векторных ГИС. Основные понятия и особенности растровых данных.

Способы визуализации объектов в ГИС. Картографическое изображение характеристик линейных, точечных и площадных объектов. Построение и оформление цифровых карт.

Раздел 2. Принципы и технологии пространственного анализа в ГИС

Возможности пространственного анализа в ГИС. Общие аналитические операции с точечными, линейными и площадными объектами: операции трансформации проекций и изменения систем координат, операции вычислительной геометрии, оверлейные операции, операции на графах и сетях, интерполяция и преобразование точечных данных в поверхности. Пространственный анализ данных, действия с таблицами и отображение результатов на карте.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Программные средства ГИС: типы и функциональность	6
2	1	Картографическое отображение атрибутов линейных, точечных и площадных объектов. Построение и оформление цифровых карт.	8
3	1	Ресурсы Интернет как источник географической информации.	6
4	2	Облачные технологии. Пакет ArcGIS Online	8
5	2	Пространственный анализ в ГИС, методы пространственной статистики	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: лабораторный практикум : [16+] / авт.-сост. О. Е. Зеливянская ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2017. – 159 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483064> (дата обращения: 03.03.2023). – 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. Вестник Московского Университета. Серия 5. География: журнал. - М.: Агентство "Роспечать".
2. Журнал «Известия РАН, серия географическая»

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. <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.
3. <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.
4. <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.
5. www.gisa.ru/ - Геоинформационный портал ГИС-Ассоциации.
6. <https://learn.arcgis.com/ru/gallery/> - Галерея бесплатных уроков по освоению геоинформационных технологий и возможностей программных продуктов ArcGIS.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Программный пакет QGIS
2. Программный пакет (Интернет-ресурс) ArcGIS Online

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Лекционная аудитория, оборудованная мультимедиа-техникой.
2. Аудитория для практических занятий – компьютерный класс.
3. GPS-приемники Garmin - 3 шт.
4. Мультимедиа проектор – 1 шт.

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