

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра географии и регионоведения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.6 Компьютерные технологии в географии»

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.Б.6 Компьютерные технологии в географии» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра географии и регионоведения

наименование кафедры

протокол № 8 от "13" 02 2023 г.

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

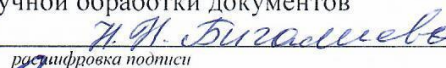
И.Ю. Филимонова

расшифровка подписи

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов



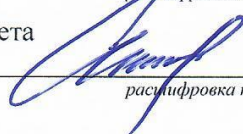
личная подпись



расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись



расшифровка подписи

Р.Ш. Ахметов

№ регистрации _____

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины:

Теоретическое и практическое освоение компьютерных технологий и программного обеспечения, применяемых в сфере профессиональной деятельности магистра-географа, а также приобретение навыков работы со специализированными геоинформационными программами.

Задачи:

- Овладеть теоретическими знаниями о методах и сферах применения компьютерных технологий в географии;
- Изучить методы и технологии сбора, систематизации и целенаправленной обработки пространственной информации об объектах земной поверхности на локальном, муниципальном, региональном и глобальном уровнях;
- знать современное состояние и возможности программных средств создания и использования цифровых географических карт; способы получения, хранения, редактирования и анализа пространственных данных;
- приобрести практические навыки работы с профессиональными ГИС-программами;
- Уметь использовать глобальные сети и ресурсы Интернет для получения географической информации.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой 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
ОПК-2 Способен оценивать и прогнозировать развитие и взаимодействие природных, производственных и социальных систем на глобальном, региональном и локальном уровнях в избранной области географии	ОПК-2-В-2 Способность применять полимасштабные методы исследования	Знать: закономерности развития и взаимодействия природных, производственных и социальных систем на глобальном, региональном и локальном уровнях. Уметь: оценивать и прогнозировать развитие и взаимодействие природных, производственных и социальных систем на глобальном, региональном и локальном уровнях в избранной области географии. Владеть: полимасштабными методами исследования, оценки и прогнозирования развития и взаимодействия природных, производственных и социальных систем на глобальном, региональном и локальном уровнях в избранной области географии
ОПК-3 Способен выбирать и применять способы	ОПК-3-В-1 Способность использовать современные	Знать:

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
обработки и визуализации географических данных, геоинформационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности	методы обработки и интерпретации географической информации ОПК-3-В-2 Способность использовать современные компьютерные технологии при сборе, переработке географической информации	<ul style="list-style-type: none"> - методы использования компьютерных технологий в комплексных и отраслевых географических научных исследованиях; - новейшие тренды геоинформационных технологий; - разнообразие и особенности программных средств ГИС. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять ввод и обработку цифровой пространственной информации с помощью различных аппаратных и программных средств; - редактировать пространственные объекты и атрибутивные данные в геоинформационных системах. <p>Владеть:</p> <p>навыками использования компьютерных технологий, технологиями обработки и отображения географической информации, ГИС-технологиями анализа и моделирования для анализа и синтеза геосистем.</p>

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц (360 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	1 семестр	2 семестр	всего
Общая трудоёмкость	216	144	360
Контактная работа:	52,25	37,25	89,5
Лекции (Л)	18	18	36
Практические занятия (ПЗ)	34	18	52
Консультации		1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25	0,5
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 коллоквиумам; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	163,75	106,75	270,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Задачи и методы использования компьютерных технологий в географии.	72	6	10		56
2	Использование средств создания и преобразования пространственных моделей земной поверхности в географии.	72	6	12		54
3	Обзор задач и методов использования геоинформационных технологий в картографии и пространственном анализе.	72	6	12		54
	Итого:	216	18	34		164

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
4	Свободное и проприетарное ПО ГИС: основные алгоритмы построения пространственных моделей, цифровых карт и анализа пространственных данных.	72	10	10		52
5	Использование дополнительных модулей ГИС-пакетов в геоинформационном картографировании.	72	8	8		56
	Итого:	144	18	18		108
	Всего:	360	36	52		272

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Задачи и методы использования компьютерных технологий в географии.

Компьютерные технологии сбора, анализа и обработки пространственной и атрибутивной информации, применяемые в географических исследованиях. Возможности, ограничения и тенденции развития компьютерных технологий работы с географической информацией. Компьютерные методы сбора, систематизации и обработки пространственной информации о земных объектах на локальном, муниципальном, региональном и глобальном уровнях.

Раздел 2 Использование средств создания и преобразования пространственных моделей земной поверхности в географии.

Растровое и векторное представление пространственных данных, форматы данных. Программные и аппаратные средства создания и преобразования пространственных данных. СУБД и географические базы данных. Современное состояние и возможности программных средств создания и использования цифровых карт.

Раздел 3 Обзор задач и методов использования геоинформационных технологий в картографии и пространственном анализе. Структура и принципы организации современных ГИС, виды и форматы данных; пространственные модели данных и системы координат. Использование компьютерных сетей и ресурсов Интернет для получения географической информации. Облачные технологии. Программа ArcGIS OnLine.

Раздел 4 Свободное и проприетарное ПО ГИС: основные алгоритмы построения пространственных моделей, цифровых карт и анализа пространственных данных. Создание

рабочей области и базы геоданных. Геопривязка растрового изображения. Работа с системами координат и проекциями. Датум. Векторизация растрового изображения, создание точечных, линейных и полигональных объектов. Редактирование данных. Работа с атрибутивными данными. Создание и оформление карты. Знакомство с разнообразием и функциями модулей обработки и анализа данных, освоение основных приемов анализа географических данных.

Раздел 5 Использование дополнительных модулей ГИС-пакетов в геоинформационном картографировании. Возможности статистических инструментов для построения поверхностей, анализа и картографирования непрерывных наборов данных. Дополнительные инструменты для анализа пространственных данных для изучения распределения данных, глобальных трендов, уровень пространственной автокорреляции и вариабельность большого количества наборов данных. Изучение инструментов растрового моделирования и анализа объектов. Создание, запросов, картографирование и анализ растровых данных. Интегрированный векторно-растровый анализ.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Программные и аппаратные средства компьютерных технологий, применяемых в географии.	6
2	1	Ресурсы Интернет как источник географической информации и портал доступа к облачным технологиям.	6
3	2	Программные средства ГИС: типы и функциональность.	6
4	2	Пространственные модели данных.	6
5	3	Проектирование и создание базы геоданных	6
6	3	Векторизация растрового изображения, создание объектов различных типов.	6
7	4	Создание и оформление карты. Работа с надписями.	8
8	5	Приемы анализа пространственных данных.	8
		Итого:	52

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/ - 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.