

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра геологии, геодезии и кадастра

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.10 Основы компьютерных технологий решения геологических задач»

Уровень высшего образования

СПЕЦИАЛИТЕТ

Специальность

21.05.02 Прикладная геология
(код и наименование специальности)

Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых
(наименование направленности (профиля)/специализации образовательной программы)

Квалификация

Горный инженер - геолог

Форма обучения

Очная

Год набора 2023

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.10 Основы компьютерных технологий решения геологических задач» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра геологии, геодезии и кадастра

наименование кафедры

протокол № 16 от "06" 02 2022 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра геологии, геодезии и кадастра

наименование кафедры

подпись

В.П. Петрищев

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность

подпись

подпись

Т.И. Хитрова И.И.

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по специальности

21.05.02 Прикладная геология

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

личная подпись

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

расшифровка подписи

№ регистрации _____

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Овладение инструментарием и технологическими приемами эксплуатации геоинформационной системы ArcGIS для профессионального решения задач общего и геологического картопостроения.

Задачи:

1. Выбор пространственных данных на основе атрибутивного и пространственного поиска
2. Формирование географической базы данных по заданной территории с учетом ее картографической проекции.
3. Создание картографических проектов и свободное управление картографическим представлением.
4. Профессиональное оформление картографического материала геологической тематики.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.11 Информатика, Б1.Д.Б.12 Информационные технологии и программирование, Б1.Д.Б.19 Общая геология*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.19 Геоинформационные системы при поисках и разведке полезных ископаемых*

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*-8 Способен выполнять проектирование работ по поискам, разведке, добыче и переработке полезных ископаемых	ПК*-8-В-1 Применяет знание методики проведения геологоразведочных работ, определяет их последовательность в соответствии со стадийностью геологоразведочного процесса ПК*-8-В-2 Анализирует и обобщает опыт разработки проектов, использует стандартные программные средства при проектировании в сфере промысловой геологии ПК*-8-В-3 Систематизирует, обобщает и анализирует разнородную информацию широкого комплекса методов геологического изучения недр с применением геоинформационных систем	Знать: методику проведения геологоразведочных работ, их последовательность в соответствии со стадийностью геологоразведочного процесса Уметь: применять современные средства и методы для эксплуатации программно созданных моделей рабочих процессов в области прикладной геологии

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		<u>Владеть:</u> навыками геоинформационного моделирования природных процессов на базе отраслевых программных комплексов
ПК*-12 Способен выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК*-12-В-2 Разрабатывает типовые проектные, технологические и рабочие документы с использованием компьютерного проектирования технологических процессов	<u>Знать:</u> основные методы и возможности использования компьютерных средств в научно-исследовательской работе. <u>Уметь:</u> использовать современные библиографические и компьютерные средства при планировании, проведении эксперимента и критической обработке и анализе его результатов. <u>Владеть:</u> навыками представления результатов применения современных методов исследования геоинформационного анализа в виде геологических отчетов, карт, графиков и диаграмм, отчетов и документации

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	8 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	60,25	60,25
Лекции (Л)	30	30

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	8 семестр	всего
Лабораторные работы (ЛР)	30	30
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 лабораторным занятиям; - подготовка к рубежному контролю	47,75	47,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Управление пространственными данными	52	14		14	24
2	Электронная картография	56	16		16	24
	Итого:	108	30		30	48
	Всего:	108	30		30	48

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Управление пространственными данными

- модули и интерфейс геоинформационной системы на примере ArcGIS;
- системы координат и их преобразования;
- типы и форматы геоданных;
- атрибутивные и пространственные запросы к геоданным;
- импорт и экспорт геоданных;
- создание географической базы данных;
- структура географической базы данных;
- формирование тематических разделов географической базы данных;
- эксплуатация географической базы данных.

2 Электронная картография

- создание картографического проекта и настройка систем координат карты;
- загрузка геоданных из разных источников;
- форматирование картографических слоев;
- библиотеки символов и создание новых условных знаков;
- проектирование и создание тематических подмножеств условных знаков;
- подписи, аннотации и тематические подмножества подписей;
- программирование процесса надписывания картографических объектов;

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Изучение интерфейса ArcGIS. Создание географической базы данных (ГБД) средствами ArcCatalog 10	6
2	1	Управление системами координат в среде ArcGIS Создание картографического проекта средствами модуля ArcMap	8

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
3	2	Форматирование картографических слоев согласно заданным стандартам и корпоративным требованиям. Управление подписями картографических объектов в условиях произвольных масштабов карт.	8
4	2	Оформление и компоновка картографических документов в среде ArcMap	8
		Итого:	30

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

ЭБС Лань

Бродягин, В. В. Основы компьютерных технологий решения геологических задач : учебное пособие / В. В. Бродягин. — Пермь : ПНИПУ, 2008. — 308 с. — ISBN 978-5-88151-964-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160784> (дата обращения: 19.05.2023).

Щеглова, Е. Г. Компьютерные методы обработки геологических данных: сборник лабораторных работ : учебное пособие / Е. Г. Щеглова. — Оренбург : ОГУ, 2015. — 153 с. — ISBN 978-5-7410-1353-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/97985> (дата обращения: 19.05.2023).

ЭБС Университетская библиотека ON LINE

Папоротная, А. А. Геолого-геофизическое моделирование разрабатываемых залежей : курс лекций : [16+] / А. А. Папоротная ; Северо-Кавказский федеральный университет. — Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2018. — 120 с. : ил., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563293> (дата обращения: 19.05.2023).

5.2 Дополнительная литература

ЭБС Лань

Математическое моделирование : учебное пособие / составитель О. Е. Зеливянская. — Ставрополь : СКФУ, 2016. — 145 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155299> (дата обращения: 19.05.2023).

ЭБС Университетская библиотека ON LINE

Серебряков, А. О. Геологическое многомерное цифровое моделирование месторождений / А. О. Серебряков. — Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 236 с. : ил., табл., схем., граф. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617834> (дата обращения: 19.05.2023).

5.3 Периодические издания

1. Геология : реферативный журнал: свод. том. - Москва : ВИНТИ РАН
2. Геология и геофизика : журнал. - Москва : Агентство "Роспечать"
3. Известия высших учебных заведений. Геология и разведка: журнал. - Москва: Агентство "Роспечать"

5.4 Интернет-ресурсы

<http://Georus.ru/> —содержит: энциклопедию минералов, где можно полистать описания и посмотреть фотографии наиболее известных минералов; новостной сайт с ежедневно обновляющейся информацией на темы геологии, минералогии и смежные с ними; минералогический форум — для тех, кто интересуется живым обсуждением геологических и околонеологических проблем.

<http://geo.web.ru/> - все о геологии, аннотации книг, материалы конференций, курсы лекций, научные статьи, книги (в формате DJVU), дипломные работы и др. В помощь студенту (учебные материалы по курсам). Словарь геологических терминов.

<http://geology.pu.ru/> - форум геологов и геодезистов. Проблемы геологии, геодезии и картографии.

<http://geohit.ru/> - информационно-справочный интернет-гид для геологов. Проект geohit.ru представляет собой тематические наборы ссылок, а также подборки материалов, интересных и полезных геологам, а также тем, кто просто интересуется геологией.

<http://www.bibliotech.ru/> - электронно-библиотечная среда.

<http://pro.arcgis.com/ru/pro-app/> - Создавайте, управляйте и делитесь географической информацией, картами и аналитическими моделями с помощью приложения ArcGIS Pro. Расширяйте возможности ваших ГИС в организации с помощью ArcGIS Enterprise, и за пределами организации – с помощью ArcGIS Online.

<http://www.geonaft.ru/article/> - Справочник геолога. Литература для геологов и геодезистов. Статьи.

<http://rosgeo.org/> - Российское геологическое общество. Геологическое изучение и использование недр

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1 Операционная система РЕД ОС
- 2 Пакет офисных приложений LibreOffice
- 3 Программная система для организации видео-конференц-связи Webinar.ru
4. Система Т-НАВИГАТОР
5. Географическая информационная система Карта 2011 ("Панорама")
6. Географическая информационная система "ИнГео"
7. Программное обеспечение для обработки материалов аэросъемки, космосъемки со спутников и любых космических снимков центральной проекции ЦФС-"Талка" 3.7.1.
8. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - <http://aist.osu.ru>.

Электронно-библиотечная система Университетская библиотека ONLINE <https://biblioclub.ru/>

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид помещения	Мебель и технические средства обучения
Учебная аудитория № 3146, №3225 для проведения занятий лекционного типа	Комплекты ученической мебели, мультимедийный проектор, доска, экран
Учебная аудитория № 3224 для проведения лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы	Комплекты ученической мебели, компьютеры с геоинформационной системой и с подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ