

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра геологии, геодезии и кадастра

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б1.Д.Б.23 Компьютерное моделирование»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

*21.03.01 Нефтегазовое дело*

(код и наименование направления подготовки)

*Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Очная*

Год набора 2024

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.23 Компьютерное моделирование» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра геологии, геодезии и кадастра

*наименование кафедры*

протокол № \_\_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой

геологии, геодезии и кадастра

*наименование кафедры*

  
*подпись*

В.П. Петрищев

*расшифровка подписи*

*Исполнители:*

Ст. преподаватель

*должность*

  
*подпись*

М.В. Фатюнина

*расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

21.03.01 Нефтегазовое дело

*код*

*наименование*

  
*личная подпись*

В.П. Петрищев

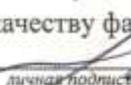
*расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

  
*личная подпись*

*расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета

  
*личная подпись*

М.Ю. Гарицкая

*расшифровка подписи*

№ регистрации \_\_\_\_\_

© Фатюнина М.В., 2024

© ОГУ, 2024

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель (цели)** освоения дисциплины:

Приобретение студентами знаний и навыков в области сбора, подготовки и компьютерной обработки геологической информации.

**Задачи:**

- изучение программных средств геологического моделирования;
- подготовка и ремастеринг геологических данных, предназначенных для создания 3D моделей недр;
- автоматизированное создание геологической графики;
- создание и эксплуатация учебной модели недр.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.3 Иностранный язык, Б1.Д.Б.11 Информатика, Б1.Д.Б.17 Математика, Б1.Д.Б.33 Инженерная и компьютерная графика*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.5 Основы автоматизации технологических процессов нефтегазового производства, Б1.Д.В.8 Разработка нефтяных месторождений*

## 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-5 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-5-В-1 Знает состав и свойства нефти и газа, основные положения метрологии, квалиметрии, стандартизации, сертификации нефтегазового производства ОПК-5-В-2 Использует основные технологии поиска, разведки и организации нефтегазового производства в России и за рубежом, стандарты и ТУ, источники получения информации, массмедийные и мульти-медийные технологии ОПК-5-В-3 Владеет методами оценки риска и управления качеством исполнения технологических операций, методами сбора, обработки полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методами защиты, хранения и подачи информации	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• способы доступа к удаленным геоинформационным ресурсам;</li><li>• способы и средства WEB-публикаций картографического материала с учетом основных требований информационной безопасности</li></ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• осуществлять доступ к удаленным геологическим ресурсам;</li><li>• формализовать геологические задачи до уровня, необходимого для создания геологических моделей недр.</li></ul> <b>Владеть:</b>

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		<ul style="list-style-type: none"> <li>основами методик геологического моделирования и правилами информационной безопасности при эксплуатации геологических баз данных.</li> </ul>
ОПК-6 Способен принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	ОПК-6-В-2 Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением современных технологий и требований информационной безопасности	<p><b><u>Знать:</u></b> Методы и способы решения стандартных задач на основе информационной и библиографической культуры</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> Решать стандартные задачи в области нефтегазового дела на основе информационной и библиографической культуры с применением современных технологий и требований информационной безопасности</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> Методами и способами решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением современных технологий и требований информационной безопасности</p>

#### 4 Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>216</b>	<b>216</b>

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
<b>Контактная работа:</b>	<b>103,25</b>	<b>103,25</b>
Лекции (Л)	52	52
Практические занятия (ПЗ)	50	50
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - выполнение расчетно-графического задания (РГЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - изучение разделов курса в системе электронного обучения; - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	<b>112,75</b>	<b>112,75</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>экзамен</b>	

#### Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Подготовка и ремастеринг геологических данных, предназначенных для геологического моделирования в среде комплекса RockWorks	60	10	10	40	
2	Геологическое моделирование в среде комплекса RockWorks	156	42	40	74	
	Итого:	216	52	50	114	
	Всего:	216	52	50	114	

#### 4.2 Содержание разделов дисциплины

##### 1 Подготовка и ремастеринг геологических данных

- геологические объекты стандарта POSC;
- основные принципы формализации строения недр;
- требования к формальному описанию геологических данных

##### 2 Геологическое моделирование

- структура комплексов геологического моделирования на примере RockWorks;
- сеточные модели геологического пространства и их настройки;
- подготовка скважинных данных для ввода в геологические модели;
- автоматическая генерация геологических профилей, разрезов и карт;
- создание и эксплуатация 3D-моделей цифровых геологических полей.

#### 4.3 Практические занятия (семинары)

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Создание и настройка учебного проекта модели недр средствами программного комплекса Rockworks	2
2	1	Создание стратиграфических справочников учебной	4

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
		геологической модели	
3	1	Загрузка данных в учебный проект	4
4	2	Создание геолого-геофизического разреза	10
5	2	Создание стратиграфических карт и карт изолиний	12
6	2	Создание 3D модели недр учебного месторождения.	18
		Итого:	50

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1 Лайкин, В. И. Геоинформатика : учебное пособие / В. И. Лайкин, Г. А. Упоров. — 2-е изд. — Комсомольск-на-Амуре, Саратов : Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 162 с. — ISBN 978-5-85094-398-1, 978-5-4497-0124-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86457.html> (дата обращения: 09.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2 Инженерная геодезия и геоинформатика : учебник для вузов / М. Я. Брынь, Г. С. Бронштейн, В. Д. Власов [и др.] ; под редакцией С. И. Матвеев. — Москва : Академический Проект, 2012. — 496 с. — ISBN 978-5-8291-1356-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/36328.html> (дата обращения: 09.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3 Введение в геоинформационные системы : учеб. пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. — 2-е изд. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 112 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1029281>

### 5.2 Дополнительная литература

1 Витковский, В.В. Топография / В.В. Витковский. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 763 с. — ISBN 978-5-507-31476-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/32796>

2 Витковский, В.В. Картография (теория картографических проекций) / В.В. Витковский. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 473 с. — ISBN 978-5-507-31477-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/32797>

3. Никифоров, И. А. Компьютерное моделирование геологических задач [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И. А. Никифоров; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1.43 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2005. - 99 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 5.0 Издание на др. носителе [Текст]

### 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 окологеологических 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. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2023]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\!CONSULT\cons.exe
5. 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>.

## 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.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.