

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Нестерова Людмила Викторовна  
Должность: Директор филиала ИндИ (филиал) ФГБОУ ВО "ЮГУ"  
Дата подписания: 07.04.2024 15:04:32  
Уникальный программный ключ:  
381fbc5f0c4ccc6e500e8bc981c25bb218288e83

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

*Геологическое моделирование месторождений*

Направление подготовки (специальности): *21.03.01 - Нефтегазовое дело*

Профиль: *Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти*

Форма обучения

*Очно-заочная*

Квалификация выпускника

*Бакалавр*

2023 год набора

Виды работ	Объём занятий по семестрам, час										Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Лекции							10	10			20
Практические (семинарские занятия)							12	12			24
Самостоятельная работа							86	86			172
Форма контроля							Зачёты	Дифференцированный зачет			-
Итого:							108	108			216
з.е.							3	3			6

Рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета  
ФГБОУ ВО «ЮГУ»  
протокол № 5 от 10.05.2023

Ханты-Мансийск, 2023 год  
(город)

## Предисловие

1. Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) *21.03.01 Нефтегазовое дело* утвержденного № 96 от 09.02.2018 года.

2. Разработчик(и):

Кандидат наук, доцент  
(ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_ (подпись)

Л. Л. Нестерова  
(И. О. Фамилия)

3. Согласовано:

Руководитель  
образовательной  
программы по  
направлению подготовки  
21.03.01 Нефтегазовое  
дело

\_\_\_\_\_ (подпись)

А.И. Кожедеров  
(И. О. Фамилия)

4. Утверждаю:

Руководитель

\_\_\_\_\_ (подпись)

А.И. Кожедеров  
(И. О. Фамилия)

### 1 Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является изучение основ компьютерного моделирования; изучение распределений геологических характеристик, их математического ожидания и дисперсии, статистическое группирование геологических объектов; моделировать процессы осадконакопления и образования осадочных пород, моделировать петрофизические взаимосвязи; использовать автоматизированные (интегрированные) системы и прикладные пакеты программ для решения задач нефтегазовой геологии.

### 2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 учебного плана, модуля «Модуль Нефтегазовое дело».

### 4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Тема	Трудоемкость по видам учебной работы, час					Код компетенции	Оценочные средства
		Занятия лекционного типа	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Самостоятельная работа		
7 семестр								
1	Введение в моделирование. Определения. Основные понятия дисциплины. Типовые программы для моделирования. Статическое и динамическое моделирование. Детерминированное и 4 8 ОПК-1; ОПК-5. Электронный практикум. стохастическое моделирование. Задачи моделирования. Основные этапы построения модели.	4	6			40	ОПК-1; ОПК-5.	Опрос.
2	Моделирование геологических	6	6			46	ОПК-1; ОПК-5.	Опрос.

	объектов нефти и газа. Типы исходных данных. Классификация. Ограничения исходных данных. Возможные ошибки. Данные сейсморазведки. Разрешающая способность сейсморазведки. Сейсмические атрибуты. 2D и 3D съёмки. Данные ГИС. Методы определения петрофизических параметров пластов в скважинах. Геометрия скважин. Измеренная и абсолютная глубина.							
Итого 7 семестр.		10	12			86	–	–
8 семестр								
3	Этапы построения трехмерных геологических моделей. Структурное моделирование. Автоматическая корреляция разрезов скважин. Построение структурных поверхностей. Выклинивание и замещение пластов. Создание 3D грида. Структурированные и неструктурированные трехмерные сетки. Пропорциональное, параллельное и комбинированное разбиение на слои. Типы напластования. Осреднение скважинных данных на сетку.	4	4			26	ОПК-1; ОПК-5.	Опрос.
4	Фациальное моделирование.	2	2			20	ОПК-1; ОПК-5.	Опрос.

5	Петрофизическое моделирование.	2	2		20	ОПК-1; ОПК-5.	Опрос.
6	Оценка запасов углеводов.	2	4		20	ОПК-1; ОПК-5.	Опрос.
Итого 8 семестр.		10	12		86	–	–
Итого		20	24		17 2	–	

## **5 Образовательные технологии, используемые при различных видах учебной работы**

№ темы	Образовательная технология
1-6	Информационные технологии

### **6 Методические материалы по освоению дисциплины**

Электронная информационно - образовательная среда представлена личным кабинетом, расположенным по ссылке <https://itport.ugrasu.ru>, электронной библиотечной системой <https://lib.ugrasu.ru>, электронным каталогом Научной библиотеки ЮГУ <https://irbis.ugrasu.ru> и системой дистанционного обучения.

Методические материалы для обучающихся представлены в электронном виде в системе Moodle по ссылке <http://eluniver.ugrasu.ru>.

Методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

#### **6.1 Методические указания к занятиям лекционного типа**

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать его научно-педагогическому работнику на консультации, на практическом занятии.

#### **6.2 Методические указания к практическим занятиям**

Целью практических занятий является закрепление теоретических знаний и приобретение практических умений и навыков. Методические рекомендации по каждой практической работе имеют теоретическую часть, подготовленную отдельно, или указание на источник, необходимый для подготовки к соответствующему практическому занятию, с необходимыми для выполнения работы формулами, пояснениями, таблицами и графиками; алгоритм выполнения заданий. Практические задания сочетаются с теоретическими знаниями. Проведению практического занятия как правило предшествует самостоятельная работа обучающегося.

#### **6.3 Методические указания к самостоятельной работе**

В рамках самостоятельной работы обучающийся знакомится с рабочей программой, особое внимание должно уделяться целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Анализируется конспект лекций, ведется подготовка ответов к контрольным вопросам,

просматривается рекомендуемая литература, используются аудио-видеозаписи по заданной теме, решаются расчетно-графические задания, задачи по алгоритму и др.

### **7 Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся.**

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей). Для осуществления процедуры текущего контроля успеваемости обучающихся НПП создаются оценочные материалы (фонды оценочных средств), позволяющие оценить достижение запланированных результатов обучения и уровень сформированности компетенций.

Промежуточная аттестация обучающихся производится в дискретные временные интервалы НПП, обеспечивающими реализацию дисциплины в форме: зачёты, дифференцированный зачет.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся предполагает предоставление студентам методических рекомендаций по изучению дисциплины, учитывающих особенности ее построения, освоения, преподавания и представлено как электронный учебно-методический комплект документов по дисциплине, размещено в системе управления обучением «Moodle» (сайт Университета по ссылке <http://eluniver.ugrasu.ru>) и/или в других системах управления обучением электронной информационно-образовательной среды Университета.

Обучение и контроль обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

#### **7.1 Технологическая карта дисциплины 7-й семестр**

№ п/п	Название темы	Максимальное количество баллов
<b>Обязательный уровень (текущая аттестация)</b>		
1	Введение в моделирование. Определения. Основные понятия дисциплины. Типовые программы для моделирования. Статическое и динамическое моделирование. Детерминированное и 4 4 8 ОПК-1; ОПК-5. Электронный практикум. стохастическое моделирование. Задачи моделирования. Основные этапы построения модели.	30
2	Моделирование геологических объектов нефти и газа. Типы исходных данных. Классификация. Ограничения исходных данных. Возможные ошибки. Данные сейсморазведки. Разрешающая способность сейсморазведки. Сейсмические атрибуты. 2D и 3D съёмки. Данные ГИС. Методы определения петрофизических параметров пластов в скважинах. Геометрия скважин. Измеренная и абсолютная глубина.	40
		70
<b>Обязательный уровень (промежуточная аттестация)</b>		
3	Зачёты	30
		30

Итого		100
Дополнительный уровень		
4	Реферат на тему "Значение геологического моделирования месторождений в нефтегазовой отрасли"	15
		15

Шкала оценивания результатов по балльной системе (зачёты):  
 Зачтено с 50 по 100 баллов;  
 Не зачтено с 0 по 49 баллов.

## 7.2 Технологическая карта дисциплины 8-й семестр

№ п/п	Название темы	Максимальное количество баллов
Обязательный уровень (текущая аттестация)		
1	Этапы построения трехмерных геологических моделей. Структурное моделирование. Автоматическая корреляция разрезов скважин. Построение структурных поверхностей. Выклинивание и замещение пластов. Создание 3Д грида. Структурированные и неструктурированные трехмерные сетки. Пропорциональное, параллельное и комбинированное разбиение на слои. Типы напластования. Осреднение скважинных данных на сетку.	25
2	Фациальное моделирование.	15
3	Петрофизическое моделирование.	15
4	Оценка запасов углеводородов.	15
		70
Обязательный уровень (промежуточная аттестация)		
5	Дифференцированный зачет	30
		30
Итого		100
Дополнительный уровень		
6	Сертификат (удостоверение) о результатах обучения на онлайн-курсах, программах ДПО по направлению "геологическое моделирование"	15
7	Новая работа	0
		15

Шкала оценивания результатов по балльной системе (дифференцированный зачет):  
 Критерии выставления оценки при промежуточной аттестации:  
 Отлично с 83 по 100 баллов;  
 Хорошо с 68 по 82 балла;  
 Удовлетворительно с 50 по 67 баллов;  
 Неудовлетворительно с 0 по 49 баллов.

## 8 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 8.1 Перечень учебной литературы

Наименование печатных и (или) электронных учебных изданий, методические издания, периодические издания по всем входящим в реализуемую образовательную программу учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) <i>в соответствии с рабочими программами дисциплин, модулей, практик</i>		Количество экземпляров в	Обеспеченность студентов учебной литературой (экземпляров на одного студента)
Электронные учебные издания, имеющиеся в электронном каталоге электронно-библиотечной системы	Путилов, И. С. Трехмерное геологическое моделирование при разработке нефтяных и газовых месторождений : учебно-методическое пособие / И. С. Путилов. - Пермь : ПНИПУ, 2011. - 72 с.	1	1
	Моделирование природных нефтегазовых систем : практикум / Нелепов М. В. - Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. - 143 с. - Б. ц.	1	1
	Перевертайло, Т. Г. Основы геологического 3D-моделирования в ПК Petrel «Schlumberger» : практикум / Т. Г. Перевертайло. - Томск : ТПУ, 2017. - 112 с. - Б. ц.	1	1
	Иванова, И. А. Решение задач разработки нефтяных месторождений с применением программных комплексов ECLIPSE и Petrel : учебное пособие / И. А. Иванова, Е. Н. Иванов. - Томск : ТПУ, 2015. - 75 с. - . - Б. ц.	1	1

## 8.2 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные и электронно-библиотечные системы

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность
<b>Электронно-библиотечные системы</b>			
1	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Авторизованный доступ
2	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>	ЭБС «Лань»	Авторизованный доступ
3	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>	ЭБС «Znanium»	Авторизованный доступ
<b>Информационные справочные системы</b>			
4	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>	СПС КонсультантПлюс	Авторизованный доступ
5	<a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a>	СПС Гарант	Авторизованный доступ
<b>Профессиональные базы данных</b>			
6	<a href="http://109.248.222.63:8004/docs">http://109.248.222.63:8004/docs</a>	Профессиональная справочная система «Техэксперт»	Авторизованный доступ



**8.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе отечественного производства**

Система ГАРАНТ;  
КОМПАС-3D V18-19;  
Гранд-смета;

**8.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

**8.4.1 Учебная аудитория лекционного типа**

компьютер/ноутбук, проектор, экран, учебная мебель, учебная доска

**8.4.2 Учебная аудитория для проведения практических занятий**

учебная мебель, учебная доска

**8.4.3 Компьютерный класс**

учебная мебель, учебная доска, компьютеры с доступом в Интернет

