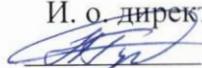


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
 И. о. директора ИШПР

 Гусева Н.В.
 «31» 06 2020 г

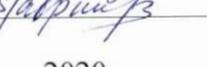
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Геолого-геофизическое моделирование разрабатываемых залежей

Направление подготовки/ специальность	21.05.03 Технология геологической разведки		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Геофизические методы исследования скважин		
Специализация	Геофизические методы исследования скважин		
Уровень образования	высшее образование - специалитет		
Курс	6	семестр	11
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	10	
	Практические занятия	4	
	Лабораторные занятия	6	
	ВСЕГО	20	
Самостоятельная работа, ч.		88	
ИТОГО, ч		1108	

Вид промежуточной аттестации	зачет	Обеспечивающее подразделение	ОГ
---------------------------------	-------	---------------------------------	----

Заведующий кафедрой -
 руководитель ОГ
 на правах кафедры
 Руководитель ООП
 Преподаватель

	Гусева Н.В.
	Гусев Е.В.
	Гаврилов М.Н.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ПСК(У)-2.8	Способность разрабатывать алгоритмы программ, реализующих преобразование геолого-геофизической информации на различных ступенях информационной модели ГИС	ПСК(У)-2.8.В1	Методами сравнительного анализа геофизических данных на основе распознавания образов
		ПСК(У)-2.8.В2	Методами получения аналитического выражения для фильтров, реализующих разделение полезных сигналов и помех
		ПСК(У)-2.8.В3	Приемами моделирования полезных сигналов
		ПСК(У)-2.8.У1	Оценивать состояние первичной геофизической информации и определение состава и объема процедур предварительной обработки данных
		ПСК(У)-2.8.У2	Выполнить спектральный анализ исходных геофизических полей и оценить параметры полезных сигналов и помех
		ПСК(У)-2.8.У3	Выполнить статистический и корреляционно-регрессионный анализ исходных данных
		ПСК(У)-2.8.31	Физико-математические основы возникновения и взаимодействия физических полей в горных породах, пересеченных скважиной, параметры их определяющие
		ПСК(У)-2.8.32	Спектрального анализа геофизических сигналов; способы линейной фильтрации; расчета линейных фильтров
		ПСК(У)-2.8.33	Статистические способы в задачах выделения слабых сигналов, распознавания образов при комплексном анализе геофизических данных

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Знать системы разработки, геолого-геофизические условия и геофизические методы изучения месторождений углеводородов в процессе их разработки.	ПСК(У)-2.8
РД-2	Применять знания общих законов геофизики окружающей среды для решения задач природопользования	ПСК(У)-2.8
РД-3	Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях естественных и искусственных геофизических полей в скважинах.	ПСК(У)-2.8

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации

представлены в календарном рейтинге-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Геолого-геофизические условия месторождений углеводородов	РД-1	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	0
		Самостоятельная работа	22
Раздел (модуль) 2. Методы изучения и отображения геолого-геофизических условий месторождений углеводородов	РД-1, РД-2, РД-3	Лекции	2
		Практические занятия	0
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	22
Раздел (модуль) 3. Силы и процессы в пласте – коллекторе при разработке месторождений углеводородов	РД-1, РД-2	Лекции	4
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	22
Раздел (модуль) 4. Системы разработки месторождений углеводородов. Контроль и регулирование.	РД-1, РД-2	Лекции	2
		Практические занятия	0
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	22

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Геолого-геофизические условия месторождений углеводородов

Коллекторы нефти и газа, их классификация. Физические свойства коллекторов; Физические свойства пластовых флюидов. Понятие о пластовых условиях. Основные типы нефтяных залежей. Сводные физико-геологические разрезы. Фациальный анализ данных лабораторных исследований керна;

Темы лекций:

1. *Физические свойства пластовых флюидов. Понятие о пластовых условиях;*

Названия практических работ:

1. *Гидродинамические и фильтрационные модели.*

Раздел 2. Методы изучения и отображения геолого-геофизических условий месторождений углеводородов.

Изучение и расчленение разрезов скважин. Сопоставление разрезов скважин; Геолого-промысловые и промыслово-геофизические методы; Геологическая неоднородность. Методы отображения/реализации геологической модели; Фациальный анализ геофизических данных. Корреляция разрезов скважин. Геофизические особенности разрезов скважин. Геологическая модель. Исходные данные, этапы создания.

Темы лекций:

2. *Основные типы нефтяных залежей.*

Названия лабораторных работ:

2. *Фациальный анализ геофизических данных*

Раздел 3. Силы и процессы в пласте – коллекторе при разработке месторождений углеводородов

Силы, движущие и удерживающие флюид в пласте; Распределение давления при фильтрации жидкости. Процесс вытеснения; Режим нефтяных пластов; Моделирование обстановок осадконакопления залежи.

Гидродинамическая/Фильтрационная модель. Исходные данные, этапы создания.

Темы лекций:

3. *Изучение и расчленение разрезов скважин. Сопоставление разрезов скважин;*
4. *Геолого-промысловые и промыслово-геофизические методы;*

Названия лабораторных работ:

3.Корреляция разрезов скважин

Названия практических работ:

3.Моделирование обстановок осадконакопления залежи.

Раздел 4. Системы разработки месторождений углеводородов. Контроль и регулирование.
--

Системы разработки. Проектирование систем разработки; Регулирование разработки. Контроль за разработкой месторождений нефти и газа. Анализ результатов промыслово-геофизических исследований при оценке выработки запасов. Геофизические методы контроля регулирования разработки.

Темы лекций:

5. *Геологическая неоднородность. Методы отображения и реализации геологической модели;*

Названия лабораторных работ:

4.Геофизические особенности разрезов скважин

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Выполнение домашних заданий, расчетно-графических работ и домашних контрольных работ;
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям;

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Хачатуров В.Р. Планирование и проектирование освоения нефтегазодобывающих регионов и месторождений. Математические модели, методы, применение – М: Ленадан, 2015 – 304с.
2. Бадьянов В. Методы компьютерного моделирования в задачах нефтепромысловой геологии, - Изд-во Palmarium Academic Publishing, 2014 – 192с.
3. Баранов В.Е., Куреленков С.Х., Шевелева Л.В. Прикладное моделирование пласта. – Томск: Научно-образовательный центр ТПУ, 2007.

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. www.gubkin.ru/faculty/geology_and_geophysics/.../zoloeva.php Золоева Г.М., Денисов С.Б., Билибин С.И. Геолого-геофизическое моделирование залежей нефти и газа. Учебное пособие. – М.: МАКС Пресс, 2008.
2. www.youtube.com/watch?v=LF4nt9g2KL4 Видеоматериалы 3D моделирование
3. <http://vnioeng.mcn.ru/inform/geolog/> Журнал «Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений»
4. <http://www.geoinform.ru> – журнал «Геология нефти и газа»
5. <http://www.izdatgeo.ru/index.php?action=journal&id=1> Журнал «Геология и геофизика»
6. http://www.karotazhnik.ru/htmls/ntv_karotazhnik.htm Журнал «Каротажник»
7. <http://www.oil-gas.com.ua/NEW/last.htm> Журнал «Нефть и газ»
8. <http://www.ngtp.ru/> Нефтегазовая геология. Теория и практика. Электронное издание ВНИГРИ

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Cisco Webex Meetings; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Zoom Zoom, Corel CorelDRAW Graphics Suite X7 Academic; Document Foundation LibreOffice; Golden Software Surfer 18 Education.

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№ п/п	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1. 1	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен.5, 415	Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест; Компьютер - 2 шт.; Проектор - 1 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен.5, 414	Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Шкаф общелабораторный - 2 шт.; Шкаф для документов - 3 шт.; Тумба подкатная - 1 шт.; Стол лабораторный - 4 шт.; Комплект учебной мебели на 10 посадочных мест; Компьютер - 29 шт.; Проектор - 1 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по специальности 21.05.03 Технология геологической разведки / специализации Геофизические методы исследования скважин (год приема 2020 г., заочная форма обучения).

Разработчик:

Должность	ФИО
Доцент	Гаврилов М.Н.

Программа одобрена на заседании отделения геологии (Протокол заседания отделения геологии № 22 от 25.08.2020).

Заведующий кафедрой-руководитель отделения геологии на правах кафедры,
д.г.-м.н., доцент



/Гусева Н.В./

подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании отделения /кафедры (протокол)