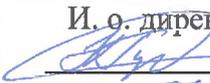


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ  
 И. о. директора ИШПР  
  
 Н.В. Гусева  
 «30» 06 2020г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2019 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

<b>Геолого-геофизическое обеспечение разведки и разработки месторождений</b>			
Направление подготовки/ специальность	21.05.03 Технология геологической разведки		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Технология геологической разведки		
Специализация	Геофизические методы исследования скважин		
Уровень образования	высшее образование - специалитет		
Курс	5	семестр	9
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	24	
	Практические занятия	8	
	Лабораторные занятия	16	
	ВСЕГО	48	
Самостоятельная работа, в ч.		60	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	зачет	Обеспечивающее подразделение	ОГ
Заведующий кафедрой - руководитель ОГ на правах кафедры Руководитель ООП Преподаватель			Гусева Н.В.
			Ростовцев В.В.
			Гаврилов М.Н.

2020г.

## 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	Применять знания общих законов геофизики окружающей среды для решения задач природопользования	ПСК(У)-2.8
РД-2	Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях естественных и искусственных геофизических полей при техногенных и экологических катастрофах	ПСК(У)-2.8

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

## 4. Структура и содержание дисциплины

### Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
<b>Раздел (модуль) 1. Геолого-геофизические условия месторождений углеводородов</b>	РД-1	Лекции	<b>6</b>

		Практические занятия	-
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	20
<b>Раздел (модуль) 2. Методы изучения и отображения геолого-геофизических условий месторождений углеводородов</b>	РД-1, РД-2	Лекции	6
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	20
<b>Раздел (модуль) 3. Силы и процессы в пласте – коллекторе при разработке месторождений углеводородов</b>	РД-1, РД-2	Лекции	6
		Практические занятия	20
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	10
<b>Раздел (модуль) 3. Системы разработки месторождений углеводородов. Контроль и регулирование.</b>	РД-1, РД-2	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	2
		Самостоятельная работа	10

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. Коллекторы нефти и газа, их классификация. Физические свойства коллекторов;
2. Физические свойства пластовых флюидов. Понятие о пластовых условиях;
3. Основные типы нефтяных залежей.

**Названия лабораторных работ:**

1. Сводные физико-геологические разрезы
2. Фациальный анализ данных лабораторных исследований керна

**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:**

- 4. Изучение и расчленение разрезов скважин. Сопоставление разрезов скважин;*
- 5. Геолого-промысловые и промыслово-геофизические методы;*
- 6. Геологическая неоднородность. Методы отображения/реализации геологической модели;*
- 7.*

#### **Названия практических работ:**

- 1. Геологическая модель. Исходные данные, этапы создания.*

#### **Названия лабораторных работ:**

- 3. Фациальный анализ геофизических данных*
- 4. Корреляция разрезов скважин*
- 5. Геофизические особенности разрезов скважин*

### **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:**

- 8. Силы, движущие и удерживающие флюид в пласте;*
- 9. Распределение давления при фильтрации жидкости. Процесс вытеснения;*
- 10. Режим нефтяных пластов;*

#### **Названия практических работ:**

- 2. Гидродинамическая/Фильтрационная модель. Исходные данные, этапы создания.*

#### **Названия лабораторных работ:**

- 6. 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:**

11. Системы разработки. Проектирование систем разработки;
12. . Регулирование разработки. Контроль за разработкой месторождений нефти и газа.

**Названия практических работ:**

3. Геофизические методы контроля регулирования разработки..

**Названия лабораторных работ:**

7. Анализ результатов промыслово-геофизических исследований при оценке выработки запасов.

## 5. Организация самостоятельной работы студентов

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

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролируемых мероприятий и др.);
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Перевод текстов с иностранных языков;
- Выполнение домашних заданий, расчетно-графических работ и домашних контрольных работ;
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям;
- Выполнение курсовой работы или проекта, работа над междисциплинарным проектом;
- 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: Ленаданд, 2015 – 304с.
2. Бадьянов В. Методы компьютерного моделирования в задачах нефтепромысловый 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](http://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](http://www.youtube.com/watch?v=LF4nt9g2KL4) Видеоматериалы 3D моделирование

3. <http://vniioeng.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](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**):

Zoom Zoom; Adobe Acrobat Reader DC; Cisco Webex Meetings; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic

### 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 (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	ФИО
Доцент	М.Н. Гаврилов

Программа одобрена на заседании отделения геологии (Протокол заседания отделения геологии № 12 от 24.06.2019).

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



/Гусева Н.В./

подпись

**Лист изменений рабочей программы дисциплины:**

<b>Учебный год</b>	<b>Содержание /изменение</b>	<b>Обсуждено на заседании отделения /кафедры (протокол)</b>
2020 / 2021 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение. 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем. 3. Обновлено содержание разделов дисциплины. 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС.	Протокол заседания ОГ №21 от 29.06.2020