

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

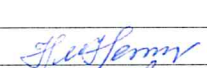
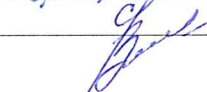
УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ИШПР

 Гусева Н.В.
«25» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ

Методы подсчета запасов нефти и газа			
Направление подготовки/ специальность Образовательная программа (направленность (профиль)) Специализация Уровень образования Курс Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах) Виды учебной деятельности	05.04.01 «Геология»		
	«Нефтегазопромысловая геология»		
	«Нефтегазопромысловая геология»		
	высшее образование – магистратура		
	2	семестр	3
	3		
	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		11
	Практические занятия		22
	Лабораторные занятия		11
	ВСЕГО		44
Самостоятельная работа, ч		64	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	зачет	Обеспечивающее подразделение	Отделение геологии
Заведующий кафедрой - руководитель			Гусева Н.В.
Отделения геологии на правах кафедры			Недоливко Н.М.
Руководитель ООП			Зими́на С.В.
Преподаватель			

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ОПК(У)-3	Способен применять на практике знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин, определяющих направленность (профиль) программы магистратуры	ОПК(У)-3.В7	Применяет необходимый комплекс исследований на разных стадиях изученности месторождений.
		ОПК(У)-3.У7	Умеет использовать теоретические знания для выбора необходимого комплекса геологоразведочных и поисковых работ на нефть и газ
		ОПК(У)-3.37	Знает теоретические и прикладные аспекты рационального комплекса проведения геологоразведочных работ на нефть и газ.
ПК(У)-6	Способен к комплексной обработке и интерпретации полевой и лабораторной информации с целью решения научно-производственных задач	ПК(У)-6.В6	Владеет навыками подсчета запасов и ресурсов нефти и газа
		ПК(У)-6.У6	Умеет получать, комплексно обрабатывать и интерпретировать геолого-геофизическую информацию с целью решения задач подсчета запасов и ресурсов
		ПК(У)-6.36	Знает основные методы подсчета запасов углеводородов с использованием геолого-геофизических данных

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части вариативного междисциплинарного профессионального модуля 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	Знает и применяет основные принципы выделения пород-коллекторов и флюидоупоров с учетом стадии изученности месторождения с целью картирования подсчетных объектов.	ОПК(У)-3
РД -2	Умеет выделять и дифференцировать подсчетные объекты, определять подсчетные параметры, кондиционные значения по керну и результатам ГИС.	ПК(У)-6
РД-3	Умеет выполнять подсчет запасов и ресурсов углеводородов. Оценивать подготовленность месторождений (залежей) для промышленного освоения.	ПК(У)-6

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.
Раздел 1. Комплексный подход к изучению месторождений. Классификация запасов и ресурсов нефти и горючих газов.	РД-1,2	Лекции	4
		Лабораторные занятия	4
		Практические занятия	6
		Самостоятельная работа	20
Раздел 2. Этапы и стадии геологоразведочных работ, категории запасов и ресурсов УВ.	РД-1, 2, 3	Лекции	4
		Лабораторные занятия	4
		Практические занятия	8
		Самостоятельная работа	20
Раздел 3. Методы подсчета запасов углеводородов.	РД-1, 2, 3	Лекции	3
		Лабораторные занятия	3
		Практические занятия	8
		Самостоятельная работа	24

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Комплексный подход к изучению месторождений. Классификация запасов и ресурсов нефти и горючих газов.

Цель, задачи и назначение дисциплины. Связь с другими геологическими науками. Нефть, газ, конденсат и подземные воды, их свойства. Классификации нефтей по групповому углеводородному составу, по содержанию парафинов, серы, смол. Природные резервуары и ловушки, понятие и классификации. Залежи, классы залежей. Классификация залежей по фазовому состоянию углеводородов.

История развития классификаций запасов нефти и газа, Российские и международные классификации запасов.

Темы лекций:

1. Классификации флюидов. Залежи и месторождения нефти и газа. Природные резервуары, ловушки и залежи. Понятия и классификации.
2. Классификация запасов и ресурсов нефти и горючих газов. Классификации, используемые в нефтяном мире.

Темы практических работ:

1. Определение кондиционных пределов параметров продуктивных пластов.

Темы лабораторных работ:

1. Расчет данных для построения карт. Построение карты по кровле, подошве продуктивного пласта.

Раздел 2. Этапы и стадии геологоразведочных работ, категории запасов и ресурсов УВ.

Подсчет запасов и оценка ресурсов нефти, газа - комплекс исследований по обобщению данных всех видов геологоразведочных работ, результатов опробования и исследования скважин, ГИС, лабораторных исследований кернa и флюидов. Геометризация залежей нефти и газа. Обоснование положения флюидальных контактов. Условия отнесения запасов и

ресурсов к различным категориям. Категории запасов и ресурсов по геологической изученности, их назначение. Выделение коллекторов по качественным признакам, количественным критериям и структуре порового пространства.

Темы лекций:

3. Геологоразведочный процесс, его сущность. Этапы и стадии ГРП. Объекты, типовой комплекс проведения и результаты выполнения работ.
4. Категории запасов и ресурсов, их назначение. Выделение коллекторов по качественным и количественным признакам.

Темы практических работ:

2. Физические свойства пластовых флюидов.
3. Подсчет запасов конденсата и попутных компонентов газоконденсатных залежей.

Темы лабораторных работ:

2. Построение геологического профиля.
3. Построение схемы опробования. Обоснование ВНК.

Раздел 3. Методы подсчета запасов углеводородов.

Подсчет запасов нефти и свободного газа объемным методом. Определение средних значений коэффициентов пористости, нефтегазонасыщенности и эффективной нефтегазонасыщенной толщины. Метод материального баланса подсчета запасов нефти при различных режимах работы залежи. Принципы статистического метода.

Темы лекций:

5. Объемный метод подсчета запасов нефти и свободного газа, его сущность.
6. Метод материального баланса. Подсчет запасов нефти статистическим методом.

Темы практических работ:

4. Подсчет остаточных запасов свободного газа в газовой залежи методом падения пластового давления.
5. Вычисление площадей, расчет объемов нефтенасыщенных толщин и средневзвешенных значений.
6. Защита ИДЗ.

Темы лабораторных работ:

4. Построение карт эффективных и эффективных нефтенасыщенных толщин.
5. Обоснование категорий запасов на площади залежи. Построение подсчетного плана.
6. Подсчет запасов нефти объемным методом.

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;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Выполнение домашних заданий, расчетно-графических работ;
- Подготовка к лабораторным работам;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям;

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Жданов, М. А. Методика и практика подсчета запасов нефти и газа / М. А. Жданов, В. Р. Лисунов, Ф. А. Гришин; под ред. М. А. Жданова. — Москва: Недра, 1967. — 403 с.: ил. — Библиогр.: с. 395-398.
2. Бжицких Т.Г. Подсчет запасов и оценка ресурсов нефти и газа: учебное пособие/ Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во ТПУ, 2011. – 263 с. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2010/m80.pdf> (дата обращения: 02.04.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст: электронный.
3. Зими́на С.В. Геологические основы разработки нефтяных месторождений: учебное пособие [Электронный ресурс] / С. В. Зими́на; ТПУ. — 1 компьютерный файл (pdf; 3768 KB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2003. — Учебники Томского политехнического университета. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из сети НТБ ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext3/m/2008/m46.pdf>

Дополнительная литература

1. Определение расчетных параметров для подсчета запасов на месторождениях нефти по результатам гидродинамических исследований скважин [Электронный ресурс] /А. А. Захарова [и др.] // Известия Томского политехнического университета [Известия ТПУ] / Томский политехнический университет (ТПУ). — 2012. — Т. 320, № 1: Науки о Земле. — [С. 142-146]. — Заглавие с титульного листа. — Электронная версия печатной публикации. — [Библиогр.: с. 146 (5 назв.)]. — Свободный доступ из сети Интернет. — Adobe Reader. Схема доступа: http://earchive.tpu.ru/bitstream/11683/4090/1/bulletin_tpu-2012-320-1-23.pdf (контент)
2. Методические рекомендации по применению классификации запасов и ресурсов нефти и горючих газов: утверждено распоряжением Минприроды России от 1 февраля 2016 года № 3-р. – Москва, 2016. – Текст: электронный // Кодекс : справочно-правовая система. – URL: <http://kodeks.lib.tpu.ru/docs/> (дата обращения: 14.03.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
3. Хайитов, О. Г. Прогноз конечного коэффициента нефтеизвлечения нефтяных залежей с малыми запасами на основе статистических моделей / О. Г. Хайитов, С. А. Агзамова // Известия высших учебных заведений. Горный журнал. — 2014. — № 7. — С. 39-42. — ISSN 0536-1028. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/291847> (дата обращения: 14.04.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

6.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>

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

1. Document Foundation LibreOffice;
2. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
3. Cisco Webex Meetings;
4. Google Chrome;
5. Zoom Zoom.

7 Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634028 г. Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен. 5, 321	Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 42 посадочных мест; Тумба стационарная - 1 шт.
2.	Учебная аудитория для проведения практических и лабораторных занятий 634028 г. Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен. 5, 402	Компьютер - 16 шт.; Принтер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 15 посадочных мест; Тумба стационарная - 1 шт

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 05.04.01 «Геология» / профиль «Нефтегазопромысловая геология» (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	ФИО
доцент	Зими́на С.В.

Программа одобрена на заседании выпускающего Отделения геологии (протокол от «24»06 2019 г. № 12).

Заведующий кафедрой - руководитель
Отделения геологии на правах кафедры,

Д.Г.-М.Н.


Гусева Н.В.
подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения геологии (протокол)
2019/2020 учебный год	1. Обновлены формы документов согласно приказу ректора ТПУ №127-7 от 06.05.2020.	Протокол № 21 от 29.06.2020