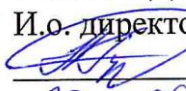


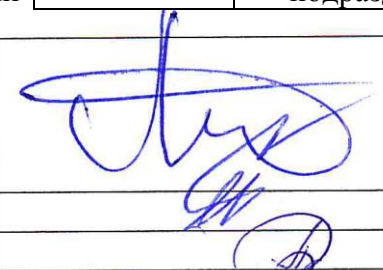
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2017 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная**

**Геологическое сопровождение разработки нефтяных и газовых месторождений**

|                                                         |                                                     |         |     |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------|-----|
| Направление                                             | 21.03.01 «Нефтегазовое дело»                        |         |     |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | «Нефтегазовое дело»                                 |         |     |
| Специализация                                           | «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти» |         |     |
| Уровень образования                                     | высшее образование – бакалавриат                    |         |     |
| Курс                                                    | 5                                                   | семестр | 9   |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | 6                                                   |         |     |
| Виды учебной деятельности                               | Временной ресурс                                    |         |     |
| Контактная (аудиторная)<br>работа, ч                    | Лекции                                              |         | 10  |
|                                                         | Практические занятия                                |         | 12  |
|                                                         | Лабораторные занятия                                |         |     |
|                                                         | ВСЕГО                                               |         | 22  |
| Самостоятельная работа, ч                               |                                                     |         | 194 |
| ИТОГО, ч                                                |                                                     |         | 216 |

| Вид промежуточной аттестации                                                                                                   | экзамен                                                                             | Обеспечивающее подразделение | ОНД           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------|
| И.о. зав. кафедрой –<br>руководителя<br>отделения нефтегазового<br>дела на правах кафедры<br>Руководитель ООП<br>Преподаватель |  |                              | Мельник И.А.  |
|                                                                                                                                |                                                                                     |                              | Брусник О.В.  |
|                                                                                                                                |                                                                                     |                              | Пулькина Н.Э. |

2020 г.

## 1. Цели освоения дисциплины

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

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                              | Результаты освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                   |
| ПК-(У)-3        | Способность эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья | РЗ                      | ПК(У)-3.ВЗ                                                  | Владеет навыками разработки отчетной информации с плановыми заданиями геолого-промысловой информации, полученной в результате исследований для компьютерной обработки, схем корреляции и построения геолого-промысловых моделей разных уровней |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         | ПК(У)-3.УЗ                                                  | Умеет анализировать строение разреза скважин по данным геофизического исследования скважин                                                                                                                                                     |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         | ПК(У)-3.ЗЗ                                                  | Знает правила обработки геологической информации для построения геологической модели, принципы структурной геологии при составлении геологических карт, основы геологии залежей нефти и газа                                                   |
| ПК-(У)-5        | Способность применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды                                                                                                                                                   | Р4                      | ПК(У)-5.В1                                                  | Владеет навыками разработки технической документации эксплуатационной скважины                                                                                                                                                                 |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         | ПК(У)-5.У1                                                  | Умеет применять инновационные методы для решения производственных задач с учетом обеспечения требований безопасности труда и защиты окружающей среды                                                                                           |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         | ПК(У)-5.З1                                                  | Знает требования промышленной безопасности, охраны труда и экологической безопасности при проведении работ                                                                                                                                     |

## 2. Место дисциплины 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                                                                                                                                                      |                      |
| РД1                                           | Владеть методами геолого-промыслового изучения залежей углеводородов, геолого-промыслового контроля, анализа и регулирования разработки.                          | ПК-(У)-3<br>ПК-(У)-5 |
| РД2                                           | Уметь анализировать и интерпретировать геолого-промысловую информацию, для обоснования технологических процессов разработки месторождений и добычи углеводородов. | ПК-(У)-3<br>ПК-(У)-5 |
| РД3                                           | Проводить построение комплекса графических приложений, отражающих геологическое строение недр и взаимодействие объектов эксплуатации.                             | ПК-(У)-3<br>ПК-(У)-5 |

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 1.<br/>Задачи и методы изучения залежей углеводородов</b>                      | РД-1<br>РД-3                                 | Лекции                    | <b>1</b>          |
|                                                                                          |                                              | Практические занятия      | <b>2</b>          |
|                                                                                          |                                              | Самостоятельная работа    | <b>32</b>         |
| <b>Раздел 2.<br/>Изучение формы залежи. Залежи углеводородов в природном состоянии</b>   | РД-1<br>РД-3                                 | Лекции                    | <b>2</b>          |
|                                                                                          |                                              | Практические занятия      | <b>2</b>          |
|                                                                                          |                                              | Самостоятельная работа    | <b>33</b>         |
| <b>Раздел 3.<br/>Изучение внутреннего строения залежей</b>                               | РД-1<br>РД-3                                 | Лекции                    | <b>2</b>          |
|                                                                                          |                                              | Практические занятия      | <b>2</b>          |
|                                                                                          |                                              | Самостоятельная работа    | <b>32</b>         |
| <b>Раздел 4.<br/>Энергетическая характеристика залежи</b>                                | РД-1<br>РД-2<br>РД-3                         | Лекции                    | <b>1</b>          |
|                                                                                          |                                              | Практические занятия      | <b>2</b>          |
|                                                                                          |                                              | Самостоятельная работа    | <b>32</b>         |
| <b>Раздел 5.<br/>Геологическое обоснование методов и систем разработки месторождений</b> | РД-1<br>РД-2<br>РД-3                         | Лекции                    | <b>2</b>          |
|                                                                                          |                                              | Практические занятия      | <b>2</b>          |
|                                                                                          |                                              | Самостоятельная работа    | <b>32</b>         |
| <b>Раздел 6.<br/>Геолого-промысловый контроль разработки залежей нефти и газа</b>        | РД-1<br>РД-2<br>РД-3                         | Лекции                    | <b>2</b>          |
|                                                                                          |                                              | Практические занятия      | <b>2</b>          |
|                                                                                          |                                              | Самостоятельная работа    | <b>33</b>         |

#### **Содержание разделов дисциплины:**

##### **Раздел 1. Задачи и методы изучения залежей углеводородов**

Цели и задачи. Главная цель – геологическое обеспечение эффективной разработки нефтяных и газовых месторождений. Основная задача – обеспечение наиболее полного и эффективного извлечения из открытых залежей содержащихся в них запасов нефти и газа. Методы получения промыслово-геологической информации.

##### **Тема лекции:**

1. Методы и средства получения промыслово-геологической информации.

##### **Темы практических занятий:**

1. Изучение неоднородности продуктивных пластов средневерхнеюрских отложений Игольско-Талового месторождения

##### **Раздел 2. Изучение формы залежи. Залежи углеводородов в природном состоянии**

Карты поверхностей коллекторов и методы их построения. Тектонические нарушения, ограничивающие залежь, их роль в разработке залежей и геолого-промысловые методы изучения. Понятие и виды геологических границ. Формы контактов и геолого-физические факторы их определяющие. Карты поверхности контактов. Контурные нефтегазоносности и методы определения их положения. Зоны залежей с разным характером нефтегазоводонасыщения пластов в связи со спецификой их разработки.

##### **Тема лекции:**

2. Изучение формы залежи.

##### **Темы практических занятий:**

1. Изучение неоднородности продуктивных пластов средневерхнеюрских отложений

### **Раздел 3. Изучение внутреннего строения залежей**

Расчленение продуктивной части разреза. Понятие геологического разреза месторождения. Детальная корреляция разрезов скважин. Микро- и макронеоднородность нефтегазоносных пластов.

#### **Тема лекции:**

3. Факторы, определяющие внутреннее строение залежи.

#### **Темы практических занятий:**

1. Изучение неоднородности продуктивных пластов средневерхнеюрских отложений Игольско-Талового месторождения

### **Раздел 4. Энергетическая характеристика залежи**

Начальное пластовое давление. Природные водонапорные системы. Залежи с начальным давлением, соответствующим гидростатическому и отличающимся от гидростатического. Температура в недрах нефтяных и газовых месторождений. Геотермическая ступень. Геотермический градиент. Природные режимы залежей нефти и газа.

#### **Тема лекции:**

4. Энергетическая характеристика залежей нефти и газа.

#### **Темы практических занятий:**

1. Изучение неоднородности продуктивных пластов средневерхнеюрских отложений Игольско-Талового месторождения

### **Раздел 5. Геологическое обоснование методов и систем разработки месторождений**

Эксплуатационные объекты. Разработка однопластовых и многопластовых месторождений. Системы разработки нефтяных и газонефтяных залежей при естественных режимах. Традиционный метод заводнения нефтяных пластов в разных геологических условиях. Нетрадиционные методы разработки нефтяных залежей.

#### **Тема лекции:**

5. Геологическое обоснование методов и систем разработки месторождений.

#### **Темы практических занятий:**

2. Обоснование режима работы нефтяной залежи.

### **Раздел 6. Геолого-промысловый контроль разработки залежей нефти и газа**

Динамика добычи нефти, газа, попутной воды из эксплуатационных объектов при вытеснении нефти водой. Пластовое и забойное давление при разработке залежей. Карты изобар. Контроль температуры пластов в скважине. Коэффициент охвата вытеснением. Контроль за перемещением ВНК и ГНК. Особенности контроля за разработкой газовых и газоконденсатных месторождений.

#### **Тема лекции:**

6. Геолого-промысловый контроль функционирования систем разработки с заводнением.

#### **Темы практических занятий:**

## 2. Обоснование режима работы нефтяной залежи.

### 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;
- Подготовка к практическим занятиям;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Иванова, Минадора Макаровна. Нефтегазопромысловая геология и геологические основы разработки месторождений нефти и газа: учебник / М. М. Иванова, Л. Ф. Дементьев, И. П. Чоловский. — Изд. стер.. — Москва: Альянс, 2014. — 422 с.: ил.. — Библиогр.: с. 414. — Предметный указатель: с. 415-422.. — ISBN 978-5-91872-059-2.

2. Пулькина, Наталья Эдуардовна. Геологические основы разработки нефтяных и газовых месторождений: учебное пособие [Электронный ресурс] / Н. Э. Пулькина, С. В. Зими́на; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 2.2 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — Заглавие с титульного экрана. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader.

Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m204.pdf>

3. Каналин, В. Г. Справочник геолога нефтегазоразведки: нефтегазопромысловая геология и гидрогеология: учебное пособие / В. Г. Каналин. — Вологда: Инфра-Инженерия, 2016. — 416 с. — ISBN 978-5-9729-0067-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/80335> (дата обращения: 28.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей. <https://e.lanbook.com/reader/book/80335/#1>

#### Дополнительная литература

1. Тетельмин, Владимир Владимирович. Нефтегазовое дело. Полный курс: Учебное пособие. — 2. — Долгопрудный: Издательский дом "Интеллект", 2014. — 800 с.. — ВО - Бакалавриат.. — ISBN 978-5-91559-063-8.

Схема доступа: <http://znanium.com/go.php?id=542471>

2. Пулькина, Наталья Эдуардовна. Изучение неоднородности продуктивных пластов: практикум [Электронный ресурс] / Н. Э. Пулькина, С. В. Зими́на; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт природных ресурсов (ИПР), Кафедра геологии и разработки нефтяных месторождений (ГРНМ). — 1 компьютерный файл (pdf; 5.0 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2012. — Заглавие с титульного экрана. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader.. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m398.pdf>

3. Нефтегазопромысловая геология и гидрогеология: учебное пособие для вузов / В. Г. Каналин [и др.]. — 2-е изд., перераб. и доп.. — Москва: Недра-Бизнесцентр, 2006. — 372 с.: ил.. — Высшее образование. — Библиогр.: с. 371.. — ISBN 5-8365-0264-1.

4. Коршак, Алексей Анатольевич. Основы нефтегазового дела: учебник для вузов / А. А. Коршак, А. М. Шаммазов. — 3-е изд., испр. и доп.. — Уфа: ДизайнПолиграфСервис, 2005. — 528 с.: ил.. — Библиогр.: с. 503. — Предметно-алфавитный указатель: с. 504-508. —

Указатель рисунков: с. 509-513. — Указатель таблиц: с. 514-515. — Приложение: с. 516-519.. — ISBN 5-94423-066-5.

## 6.2. Информационное и программное обеспечение

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

Информационно-справочная система «Кодекс» - <http://kodeks.lib.tpu.ru/>  
Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/defaultx.asp>  
Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>  
Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>  
Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>  
Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>  
Журнал «Нефтяное хозяйство» – [www.oil-industry.ru](http://www.oil-industry.ru)  
Большая энциклопедия нефти и газа – [www.ngpedia.ru](http://www.ngpedia.ru)  
Журнал «Нефтегазовое дело» – <http://www.ngdelo.ru/>  
Научно-технический журнал «Геология нефти и газа» – <http://www.oilandgasgeology.ru/>  
Журнал «Нефтегазовая геология. Теория и практика» – <http://www.ngtp.ru/>  
Информационно-аналитический портал «Нефть России» – [www.oilru.com](http://www.oilru.com)

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

1. Zoom Zoom
2. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic,
3. Document Foundation LibreOffice;
4. Google Chrome.

## 7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

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

| №  | Наименование специальных помещений                                                                                                                                                                                                                 | Наименование оборудования                                                                                                                                                                                                  |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.<br>634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен.5, аудитория 314.                      | Комплект учебной мебели на 51 посадочных мест;<br>Проектор - 2 шт.;<br>Компьютер - 1 шт.                                                                                                                                   |
| 2. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс).<br>634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен.5, аудитория 316. | Доска мобильная (флип-чарт) - 1 шт.;<br>Шкаф для приборов - 1 шт.;<br>Тумба стационарная - 1 шт.;<br>Тумба подкатная - 1 шт.;<br>Комплект учебной мебели на 15 посадочных мест;<br>Компьютер - 13 шт.;<br>Проектор - 1 шт. |

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело» / профиль подготовки «Эксплуатация и обслуживания объектов добычи нефти» (приема 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик:

| Должность             | Подпись                                                                           | ФИО           |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Старший преподаватель |  | Н.Э. Пулькина |

Программа одобрена на заседании обеспечивающей кафедры Разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений (протокол от «23» июня 2017 г. № 8).

И. о. заведующего кафедрой-руководителя отделения  
на правах кафедры, д.г.-м.н, профессор



подпись

И. А. Мельник

**Лист изменений рабочей программы дисциплины:**

| Учебный год                  | Содержание /изменение                                                                                                                                                                                 | Обсуждено на заседании<br>ОНД (протокол) |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 2018_/2019<br>учебный<br>год | 1. Актуализировано содержание раздела «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины»<br>2. Актуализирован раздел «Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины» | От 25. 06.2018 г.<br>№ 22                |
| 2019_/2020<br>учебный<br>год | 1. Актуализировано содержание раздела «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины»<br>2. Актуализирован раздел «Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины» | От 24. 06.2019 г.<br>№ 15                |