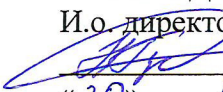


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ИШПР

 Гусева Н.В.

«30» 06 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2018 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

| Нефтепромысловая геология                                                                                              |                                  |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------|
| Направление подготовки/специальность                                                                                   | 21.05.02 «Прикладная геология»   |                 |
| Образовательная программа (направленность (профиль))                                                                   | Прикладная геология              |                 |
| Специализация                                                                                                          | Геология нефти и газа            |                 |
| Уровень образования                                                                                                    | высшее образование – специалитет |                 |
| Курс                                                                                                                   | 4                                | семестр 8       |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)                                                                            | 3                                |                 |
| Виды учебной деятельности                                                                                              | Временной ресурс                 |                 |
| Контактная (аудиторная) работа, ч                                                                                      | Лекции                           | 22              |
|                                                                                                                        | Практические занятия             |                 |
|                                                                                                                        | Лабораторные занятия             | 22              |
|                                                                                                                        | ВСЕГО                            | 44              |
| Самостоятельная работа, ч                                                                                              |                                  | 64              |
| в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа) |                                  | курсовая работа |
| ИТОГО, ч                                                                                                               |                                  | 108             |

Вид промежуточной аттестации

Экзамен,  
диф. зачет

Обеспечивающее подразделение

ОГ ИШПР

Заведующий кафедрой -  
руководитель Отделения  
геологии на правах  
кафедры  
Руководитель ООП  
Преподаватель

|                                                                                     |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
|  | Гусева Н.В.   |
|  | Строкова Л.А. |
|  | Ильина Г.Ф.   |

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                                                                                                     |
| ПСК(У)-3.3      | Способность интерпретировать гидродинамические исследования скважин и пластов для оценки комплексных характеристик пластов и призабойных зон скважин | ПСК(У)-3.3.B2                                               | Владеть методами расчета фильтрационных параметров пласта                                                        |
|                 |                                                                                                                                                      | ПСК(У)-3.3.У2                                               | Выполнять расчеты, применяемые при проектировании и анализе разработки месторождений                             |
|                 |                                                                                                                                                      | ПСК(У)-3.3.32                                               | Знать основные понятия и законы фильтрации жидкости и газа в пористых и трещиноватых породах                     |
| ПСК(У)-3.6      | Способность осуществлять геологическое сопровождение разработки месторождений нефти и газа                                                           | ПСК(У)-3.6.B1                                               | Владеть методами контроля разработки, проводить промыслово-геологический анализ разработки залежей углеводородов |
|                 |                                                                                                                                                      | ПСК(У)-3.6.У1                                               | Осуществлять геологическое обоснование методов и систем разработки месторождений                                 |
|                 |                                                                                                                                                      | ПСК(У)-3.6.31                                               | Владеть методами изучения залежей углеводородов и их энергетическую характеристику                               |

## 2. Место дисциплины (модуля) 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                                          | Обрабатывать и анализировать свойства пород коллекторов, пластовых флюидов по результатам лабораторных исследований, термобарические характеристики залежей, продуктивность скважин по гидродинамическим исследованиям. | ПСК(У)-3.3  |
| РД -2                                         | Выбирать и обосновывать способы воздействия на продуктивные пласты в различных геолого-физических условиях при разработке месторождений                                                                                 | ПСК(У)-3.6  |

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. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| <b>Раздел 1.<br/>Терминология. Определения.<br/>Цели и задачи<br/>нефтепромысловой геологии</b>                                                                         | РД-1                                         | Лекции                    | 2                 |
|                                                                                                                                                                         |                                              | Лабораторные занятия      | 2                 |
|                                                                                                                                                                         |                                              | Самостоятельная работа    | 14                |
| <b>Раздел 2.<br/>Залежи углеводородов в<br/>природном состоянии.<br/>Энергетическая<br/>характеристика залежей</b>                                                      | РД-1                                         | Лекции                    | 8                 |
|                                                                                                                                                                         |                                              | Лабораторные занятия      | 8                 |
|                                                                                                                                                                         |                                              | Самостоятельная работа    | 10                |
| <b>Раздел 3.<br/>Пробная эксплуатация. опытно-<br/>промышленная разработка.<br/>системы промышленной<br/>разработки. Геологические<br/>данные для их проектирования</b> | РД-2                                         | Лекции                    | 8                 |
|                                                                                                                                                                         |                                              | Лабораторные занятия      | 8                 |
|                                                                                                                                                                         |                                              | Самостоятельная работа    | 20                |
| <b>Раздел 4.<br/>Геолого-промысловый<br/>контроль при разработке<br/>залежи.</b>                                                                                        | РД-2                                         | Лекции                    | 4                 |
|                                                                                                                                                                         |                                              | Лабораторные занятия      | 4                 |
|                                                                                                                                                                         |                                              | Самостоятельная работа    | 20                |

##### **Раздел 1. Терминология. Определения. Цели и задачи нефтепромысловой геологии.**

Методы и средства получения промыслово-геологической информации. Источники первичной информации в нефтегазопромысловой геологии: отбор образцов пород, пробы нефти, газа и воды, исследования скважин геофизическими методами (ГИС), наблюдения за работой добывающих и нагнетательных скважин, замеры пластового и забойного давлений и температур, гидродинамические исследования скважин на установившемся и неуставившемся режимах фильтрации, определение взаимодействия скважин. Методы комплексного анализа и обобщения исходной информации.

##### **Темы лекций:**

1. Терминология. Определения. Нормативные документы. Цели и задачи нефтегазопромысловой геологии.

##### **Названия лабораторных работ:**

1. Описание ловушки, залежи.

##### **Раздел 2. Залежи углеводородов в природном состоянии. Энергетическая характеристика залежей.**

Факторы, определяющие внутреннее строение залежи. Типы коллекторов. Виды пустотности, их соотношение и роль в коллекторах различных литологических типов. Нефтегазонасыщенность и ее зависимость от типов коллекторов.. Микронеоднородность, способы ее изучения, качественная и количественная оценка. Влияние изменчивости

физических свойств пород-коллекторов на разработку залежей. Методы изучения начального водо-нефтяного, газо-нефтяного и газо-водяного контактов. Природные режимы залежей нефти и газа. Газовые и газоконденсатные залежи. Газовый режим, упруго-водогазонапорный режим. Смешанные режимы.

**Темы лекций:**

2. Фильтрационные свойства различных типов коллекторов.
3. Пластовые флюиды. Классификация нефти.
4. Геофизические методы изучения разрезов скважин. Гидродинамические методы.
5. Условия бурения и вскрытия продуктивного пласта, выбор системы разработки залежи

**Названия лабораторных работ:**

2. Построение структурных карт по кровле и подошве пласта методом линейной интерполяции. (4 час)
3. Изучение неоднородности продуктивных пластов. Выделение пород-коллекторов и детальная корреляция разрезов скважин по диаграммам ГИС.
4. Определение забойного и пластового давлений.

**Раздел 3. Пробная эксплуатация. опытно-промышленная разработка. системы промышленной разработки. Геологические данные для их проектирования**

Результаты пробной эксплуатации и опытно-промышленной разработки залежи, как основа для составления проекта промышленной разработки залежи УВ.. Традиционный метод заводнения нефтяных пластов в разных геологических условиях. Геологическое обоснование выбора заводнения. Нетрадиционные методы разработки нефтяных залежей. Эксплуатационные объекты. Факторы, учитываемые при выделении эксплуатационных объектов. Понятие об эксплуатационном объекте. Многопластовые объекты с отдельной закачкой воды в пласты.

**Темы лекций:**

6. Системы разработки нефтяных и газонефтяных залежей при естественных режимах.
7. Объекты разработки.
8. Контроль за заводнением и охватом эксплуатационного объекта процессом вытеснения.
9. Трассерные исследования.

**Названия лабораторных работ:**

5. Построение эпюр давлений по стволу эксплуатационной скважины. (4 час)
6. Построение карты изобар на разные периоды времени разработки. Анализ причин падения пластового давления в залежи (4 час)

**Раздел 4. Геолого-промысловый контроль при разработке залежи**

Контроль за дебитами и приемистостью скважин, обводненностью продукции, газовым фактором. Карты изобар. Перепады давления в пласте при добыче нефти и газа, комплексные показатели фильтрационной характеристики пластов. Контроль температуры пластов в скважинах. Контроль за изменением свойств нефти, газа и воды в процессе разработки. Факторы, определяющие выбор технологического режима. Основные показатели разработки. Анализ разработки эксплуатационных объектов. Обоснование технологических решений.

**Темы лекций:**

10. Основные стадии разработки и их характеристики.
11. Подготовка и порядок ввода месторождений в разработку.

**Названия лабораторных работ:**

7. Расчет коэффициента продуктивности по индикаторной диаграмме стационарного режима фильтрации. (4 час)

**Курсовая.** В процессе изучения курса «Нефтепромысловая геология» студенты выполняют работу по написанию курсовой по теме: Влияние литолого-гидродинамических особенностей залежи нефти пласта ----- на режим разработки и коэффициент извлечения нефти ----- месторождения. Выполненная курсовая работа подлежат защите.

**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 и домашних контрольных работ;
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям;

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины****6.1. Учебно-методическое обеспечение**

1. 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.

<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C298021>

2. Гидродинамические исследования горизонтальных скважин / Р. Х. Муслимов, Р. С. Хисамов, Р. Г. Фархулин и др. // Нефтяное хозяйство научно-технический производственный журнал: . — 2003 . — № 7 . — С. 74-75 с.

<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cprd%5C172673>

3. Ильина, Г. Ф.. Методы и технологии повышения нефтеотдачи для коллекторов Западной Сибири : учебное пособие [Электронный ресурс] / Ильина Г. Ф., Алтунина Л. К.. — 2-е изд.. — Томск: ТПУ, 2012. — 166 с.

<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/10306>

**Дополнительная литература**

- 1 Геологические основы разработки нефтяных и газовых месторождений: учебное пособие / С.В. Зимина, Н.Э. Пулькина. – 2-е изд. Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008. – 172 с.

<http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2010/m117.pdf>

**6.2. Информационное и программное обеспечение**

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

Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru>

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**):

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. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации<br>634028 Томская область, г.Томск, Ленина проспект, 2, стр.5, 321                      | Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 45 посадочных мест; Тумба стационарная - 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, стр.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 специальности 21.05.02 «Прикладная геология» / специализация «Геология нефти и газа» (приема 2018 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

| Должность | Подпись | ФИО         |
|-----------|---------|-------------|
| доцент    |         | Ильина Г.Ф. |

Программа одобрена на заседании отделения геологии (Протокол заседания отделения геологии № 4 от 28.06.2018).

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

\_\_\_\_\_/Гусева Н.В./  
подпись

**Лист изменений рабочей программы дисциплины:**

| <b>Учебный<br/>год</b>     | <b>Содержание /изменение</b>                                                                                                                                                                                                         | <b>Обсуждено на<br/>заседании<br/>отделения /кафедры<br/>(протокол)</b> |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 2019 / 2020<br>учебный год | 1. Обновлено программное обеспечение.<br>2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем.<br>3. Обновлено содержание разделов дисциплины.<br>4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС. | Протокол заседания<br>ОГ №12 от 24.06.2019                              |
| 2020 / 2021<br>учебный год | 1. Обновлено программное обеспечение.<br>2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем.<br>3. Обновлено содержание разделов дисциплины.<br>4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС. | Протокол заседания<br>ОГ №21 от 29.06.2020                              |
| 2021 / 2022<br>учебный год | 1. Обновлено программное обеспечение.<br>2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем.<br>3. Обновлено содержание разделов дисциплины.<br>4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС. | Протокол заседания<br>ОГ №32 от 31.08.2021                              |
| 2022 / 2023<br>учебный год | 1. Обновлено программное обеспечение.<br>2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем.<br>3. Обновлено содержание разделов дисциплины.<br>4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС. | Протокол заседания<br>ОГ №40 от 24.06.2022                              |