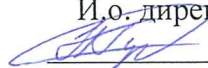
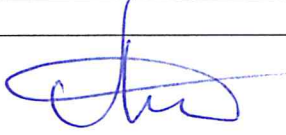
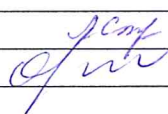
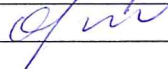


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2015 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная**

|                                                                                                                              |                                  |         |                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------|-----------------|
| Проектирование разработки и эксплуатации месторождений нефти и газа                                                          |                                  |         |                 |
| Направление подготовки/<br>специальность                                                                                     | 21.05.02 Прикладная геология     |         |                 |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль))                                                                      | Прикладная геология              |         |                 |
| Специализация                                                                                                                | Геология нефти и газа            |         |                 |
| Уровень образования                                                                                                          | высшее образование - специалитет |         |                 |
|                                                                                                                              |                                  |         |                 |
| Курс                                                                                                                         | 6                                | семестр | 11              |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)                                                                               | 3                                |         |                 |
| Виды учебной деятельности                                                                                                    | Временной ресурс                 |         |                 |
| Контактная (аудиторная)<br>работа, ч                                                                                         | Лекции                           |         | 8               |
|                                                                                                                              | Практические занятия             |         | 2               |
|                                                                                                                              | Лабораторные занятия             |         | 8               |
|                                                                                                                              | ВСЕГО                            |         | 18              |
| Самостоятельная работа, ч                                                                                                    |                                  |         | 90              |
| в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с<br>выделенной промежуточной аттестацией (курсовой<br>проект, курсовая работа) |                                  |         | курсовая работа |
| ИТОГО, ч                                                                                                                     |                                  |         | 108             |

|                                                                                                          |                                                                                      |                                         |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------|
| Вид промежуточной<br>аттестации                                                                          | <b>Экзамен,<br/>диф. зачет</b>                                                       | <b>Обеспечивающее<br/>подразделение</b> | <b>ОНД</b>    |
| И.о. заведующий кафедрой -<br>руководитель ОНД<br>на правах кафедры<br>Руководитель ООП<br>Преподаватель |  |                                         | Мельник И.А.  |
|                                                                                                          |  |                                         | Строкова Л.А. |
|                                                                                                          |  |                                         | Орлова Ю.Н.   |

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                                                                                                                                                 | Результат освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                          |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                          |                        | Код                                                         | Наименование                                                                                                                             |
| ПСК(У)-3.6      | Способность осуществлять геологическое сопровождение разработки месторождений нефти и газа                                                                               | Р9                     | ПСК(У)-3.6.В2                                               | Владеть методами расчета основных технологических показателей разработки нефтяных и газовых месторождений                                |
|                 |                                                                                                                                                                          |                        | ПСК(У)-3.6.У2                                               | Обосновывать наиболее эффективную технологию разработки залежей углеводородов с разной геолого-физической характеристикой                |
|                 |                                                                                                                                                                          |                        | ПСК(У)-3.6.32                                               | Классификации и характеристики систем разработки нефтяных и газовых месторождений, принципы выделения залежей в эксплуатационные объекты |
| ПСК(У)-3.7      | Готовность применять знания физико-химической механики для осуществления технологических процессов сбора и подготовки продукции скважин нефтяных и газовых месторождений | Р9                     | ПСК(У)-3.7.В1                                               | Владеть методами определения нефтеотдачи в зависимости от упругих свойств жидкости и породы                                              |
|                 |                                                                                                                                                                          |                        | ПСК(У)-3.7.У1                                               | Выбирать наиболее эффективные технологии, реализуемые при сборе и подготовке нефти и газа                                                |
|                 |                                                                                                                                                                          |                        | ПСК(У)-3.7.31                                               | Знать технику и технологию добычи нефти и газа                                                                                           |

## 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 основные принципы и методы проектирования оптимальных систем разработки месторождений нефти и газа. | ПСК(У)-3.6  |
| РД-2                                          | Выполнять расчеты основных технологических показателей разработки месторождений при различных режимах.    | ПСК(У)-3.6  |
| РД-3                                          | Выполнять оценку и анализ данных по динамике добычи нефти и газа.                                         | ПСК(У)-3.7  |

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 <sup>1</sup> | Объем времени, ч. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------|
| <b>Раздел 1.</b><br>Физические свойства коллекторов, пластовых жидкостей и газов.<br>Общая характеристика параметров месторождения. | РД-1                                         | Лекции                                 | 2                 |
|                                                                                                                                     |                                              | Практические занятия                   | -                 |
|                                                                                                                                     |                                              | Лабораторные занятия                   | 2                 |
|                                                                                                                                     |                                              | Самостоятельная работа                 | 12                |
| <b>Раздел 2.</b><br>Режимы работы залежей.<br>Системы и технология разработки нефтяных и газовых месторождений.                     | РД-1                                         | Лекции                                 | 2                 |
|                                                                                                                                     |                                              | Практические занятия                   | -                 |
|                                                                                                                                     |                                              | Лабораторные занятия                   | 2                 |
|                                                                                                                                     |                                              | Самостоятельная работа                 | 24                |
| <b>Раздел 3.</b><br>Основные технологические показатели разработки месторождения.<br>Моделирование процессов разработки.            | РД-2                                         | Лекции                                 | 2                 |
|                                                                                                                                     |                                              | Практические занятия                   | 2                 |
|                                                                                                                                     |                                              | Лабораторные занятия                   | 2                 |
|                                                                                                                                     |                                              | Самостоятельная работа                 | 28                |
| <b>Раздел 4.</b><br>Методы разработки нефтяных и газовых месторождений.<br>Уравнение материального баланса и его применение.        | РД-3                                         | Лекции                                 | 2                 |
|                                                                                                                                     |                                              | Практические занятия                   | -                 |
|                                                                                                                                     |                                              | Лабораторные занятия                   | 2                 |
|                                                                                                                                     |                                              | Самостоятельная работа                 | 26                |

Содержание разделов дисциплины:

**Раздел 1.** Физические свойства коллекторов, пластовых жидкостей и газов. Общая характеристика параметров месторождения

Типы пород-коллекторов; гранулометрический состав пород; пористость; проницаемость; нефте-, водо-, и газонасыщенность; упругие свойства горных пород. Физические свойства пластовой нефти. Растворимость газов в нефти и воде, уравнение состояния газов. Пластовые воды, физические свойства пластовых вод.

Классификация месторождений нефти и газа. Основные понятия и определения.

**Темы лекций:**

1. Физические свойства коллекторов, пластовых жидкостей и газов. Общая характеристика параметров месторождения.

**Названия лабораторных работ:**

1. Схематизация формы залежи

**Раздел 2.** Режимы работы залежей. Системы и технология разработки нефтяных и газовых месторождений.

Источники и характеристики пластовой энергии. Классификация и характеристика систем разработки. Параметры, характеризующие систему разработки. Системы разработки без воздействия на пласты. Системы разработки с воздействием на пласты.

**Темы лекций:**

2. Режимы работы залежей. Системы и технология разработки нефтяных и газовых месторождений

**Названия лабораторных работ:**

2. Определение нефтеотдачи в зависимости от упругих свойств жидкости и породы.

**Раздел 3. Основные технологические показатели разработки месторождения.****Моделирование процессов разработки.**

Добыча нефти, жидкости, газа. Годовая добыча. Накопленная добыча. Темп разработки. Стадии разработки месторождения. Обводненность продукции скважин. Темп отбора жидкости. Газовый фактор. Водонефтяной фактор. Расход нагнетаемых в пласт веществ. Пластовое давление. Пластовая температура.

Моделирование процессов разработки.

**Темы лекций:**

3. Основные технологические показатели разработки месторождения. Моделирование процессов разработки.

**Названия лабораторных работ:**

3. Прогнозирование показателей разработки месторождения и оценка эффективности использования пластовой энергии.

**Названия практических работ:**

Моделирование процессов разработки..

**Раздел 4. Методы разработки нефтяных и газовых месторождений. Уравнение материального баланса и его применение.**

Разработка нефтяных месторождений при естественных режимах (упругий режим, режим растворенного газа, водонапорный, газонапорный, гравитационный и смешанные режимы). Разработка нефтяных месторождений с применением заводнения.

Уравнение материального баланса и его применение.

**Темы лекций:**

4. Разработка нефтяных месторождений при естественных режимах. Разработка нефтяных месторождений с применением заводнения. Уравнение материального баланса и его применение.

**Названия лабораторных работ:**

4. Применение уравнения материального баланса.

**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;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

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

## 6.1. Учебно-методическое обеспечение

### Основная литература:

1. Росляк А.Т. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений: учебное пособие [Электронный ресурс] / А.Т. Росляк, С.Ф. Санду; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2013. – 152 с. – Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m081.pdf>
2. Росляк А. Т. Физические свойства коллекторов и пластовых флюидов : учебное пособие [Электронный ресурс] / А. Т. Росляк; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 2.9 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. — Заглавие с титульного экрана. — Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m96.pdf>
3. Санду С.Ф. Практикум по дисциплине "Разработка нефтяных и газовых месторождений" : учебное пособие [Электронный ресурс] / С. Ф. Санду, А. Т. Росляк, В. М. Галкин; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 1.5 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — Заглавие с титульного экрана. - Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m228.pdf>

### Дополнительная литература:

1. Зимина С. В. Геологические основы разработки нефтяных и газовых месторождений : учебное пособие [Электронный ресурс] / С. В. Зимина, Н. Э. Пулькина; Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 4.6 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2008. — Заглавие с титульного экрана. — Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2010/m117.pdf>
2. Нефтегазовые технологии [Электронный ресурс]. Ч. 1. — Москва Регулярная и хаотическая динамика, 2005. — 1 Мультимедиа CD-ROM. — Электронная библиотека. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Pentium 100 MHz, 16 Mb RAM, Windows 95/98/NT/2000, CDROM, SVGA, звуковая карта, Internet Explorer 5.0 и выше. <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/prd/ogt/2016/8.pdf>
3. Воробьева Л. В. Основы нефтегазового дела : учебное пособие [Электронный ресурс] / Л. В. Воробьева; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт природных ресурсов (ИПР). — 1 компьютерный файл (pdf; 21 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2017. — Заглавие с титульного экрана. —Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2017/m054.pdf>
4. Разработка и эксплуатация нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений : учебник / Гиматулинов Ш. К., Дунюшкин И. И., Зайцев В. М., [и др.]. — Изд. стер. — Москва: Альянс, 2016. — 302 с.

## 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**):

## 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, 331                      | Комплект учебной мебели на 60 посадочных мест;<br>Компьютер - 2 шт.; Проектор - 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, 309 | Комплект учебной мебели на 27 посадочных мест;<br>Тумба стационарная - 1 шт.; Стол письменный - 1 шт.;<br>Компьютер - 13 шт.; Проектор - 1 шт. |

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 21.05.02 «Прикладная геология» / Геология нефти и газа (приема 2015 г., заочная форма обучения).

Разработчик(и):

| Должность | Подпись | ФИО          |
|-----------|---------|--------------|
| доцент    |         | Ю. Н. Орлова |

Программа одобрена на заседании кафедры ГРПИ (Протокол заседания каф. ГРПИ № 28 от 30.08.2016).

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

  
/Гусева Н.В./  
подпись

**Лист изменений рабочей программы дисциплины:**

| Учебный<br>год                | Содержание /изменение                                                                                                                                                                                                                | Обсуждено на<br>заседании<br>отделения<br>/кафедры<br>(протокол) |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| 2017/2018<br>учебный<br>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>каф. ГРПИ № 38 от<br>25.05.2017            |
| 2018/2019<br>учебный<br>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 № 4 от<br>28.06.2018                    |
|                               | 5. Изменена система оценивания (для дисциплин и практик, реализация которых начнется с осеннего семестра 2018/19 учебного года и в последующих семестрах до завершения реализации программы).                                        | Протокол заседания<br>ОГ № 5 от<br>29.08.2018                    |
| 2019/2020<br>учебный<br>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<br>24.06.2019                    |
| 2020 / 2021<br>учебный<br>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<br>29.06.2020                    |