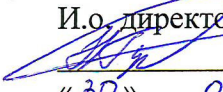


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ИШПР

 Гусева Н.В.

« 30 » 06 2020 г.

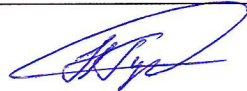
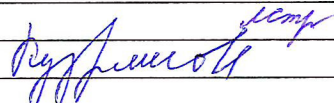
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2018 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

| Рациональный комплекс поисково-разведочных работ на нефть и газ                                                        |                                  |                 |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------|----|
| 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                                                                                                                   | 5                                | семестр         | 9  |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)                                                                            | 3                                |                 |    |
| Виды учебной деятельности                                                                                              | Временной ресурс                 |                 |    |
| Контактная (аудиторная) работа, ч                                                                                      | Лекции                           |                 | 16 |
|                                                                                                                        | Практические занятия             |                 |    |
|                                                                                                                        | Лабораторные занятия             |                 | 32 |
|                                                                                                                        | ВСЕГО                            |                 | 48 |
| Самостоятельная работа, ч                                                                                              |                                  | 60              |    |
| в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа) |                                  | курсовая работа |    |
| ИТОГО, ч                                                                                                               |                                  | 108             |    |

Вид промежуточной аттестации

|                          |                              |         |
|--------------------------|------------------------------|---------|
| Экзамен<br>Диф.<br>зачет | Обеспечивающее подразделение | ОГ ИШПР |
|--------------------------|------------------------------|---------|

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

|                                                                                      |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
|   | Гусева Н.В.    |
|  | Строкова Л.А.  |
|                                                                                      | Кудряшова Л.К. |

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)-3.1      | Способность осуществлять поиски и разведку месторождений нефти, газа, газового конденсата                        | ПСК(У)-3.1.B4                                               | Владеть навыками составления геологического проекта поиска и разведки залежей нефти и газа                           |
|                 |                                                                                                                  | ПСК(У)-3.1.Y4                                               | Составлять и оформлять основные графические документы, строить проектный стратиграфический разрез                    |
|                 |                                                                                                                  | ПСК(У)-3.1.34                                               | Критерии эффективности геологоразведочных работ                                                                      |
| ПСК(У)-3.9      | Способность ориентироваться в современном состоянии мировой экономики, оценивать роль нефти и газа в ее развитии | ПСК(У)-3.9.B2                                               | Владеть методами геолого-экономической оценки с использованием приемов качественного и количественного моделирования |
|                 |                                                                                                                  | ПСК(У)-3.9.Y2                                               | Выбирать оптимальные способы проведения ГРП и последовательность их применения                                       |
|                 |                                                                                                                  | ПСК(У)-3.9.32                                               | Современное состояние нефтегазовых недр и соответствующие достижения научно-технического прогресса в области ГРП     |

## 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                                          | Знать виды и методы исследований, проводимых на всех этапах и стадиях геологоразведочных работ, учитывать их при составлении геологического проекта поиска и разведки залежей нефти и газа.       | ПСК(У)-3.1  |
| РД-2                                          | Использовать данные сейсморазведочных работ для прогнозирования нефтегазоносности на локальных структурах, обосновывать количество проектных скважин, прогнозировать их стратиграфический разрез. | ПСК(У)-3.1  |
| РД-3                                          | Демонстрировать компетенции, связанные с геолого-экономической оценкой проведенных геологоразведочных работ                                                                                       | ПСК(У)-3.9  |

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. Введение. Общие положения</b>                                                                 | РД-1, 3                                      | Лекции                    | <b>1</b>          |
|                                                                                                            |                                              | Лабораторные занятия      | <b>0</b>          |
|                                                                                                            |                                              | Самостоятельная работа    | <b>2</b>          |
| <b>Раздел 2. Рациональное комплексирование и стадийность поисково-разведочных работ на нефть и газ.</b>    | РД-1, 2, 3                                   | Лекции                    | <b>3</b>          |
|                                                                                                            |                                              | Лабораторные занятия      | <b>8</b>          |
|                                                                                                            |                                              | Самостоятельная работа    | <b>6</b>          |
| <b>Раздел 3. Региональный этап ГРП на нефть и газ.</b>                                                     | РД-1, 2, 3                                   | Лекции                    | <b>4</b>          |
|                                                                                                            |                                              | Лабораторные занятия      | <b>8</b>          |
|                                                                                                            |                                              | Самостоятельная работа    | <b>16</b>         |
| <b>Раздел 4. Поисково-оценочный этап</b>                                                                   | РД-1, 2, 3                                   | Лекции                    | <b>4</b>          |
|                                                                                                            |                                              | Лабораторные занятия      | <b>8</b>          |
|                                                                                                            |                                              | Самостоятельная работа    | <b>18</b>         |
| <b>Раздел 5. Разведочный этап. Геолого-методические задачи, решаемые при проведении разведочных работ.</b> | РД-1, 2, 3                                   | Лекции                    | <b>4</b>          |
|                                                                                                            |                                              | Лабораторные занятия      | <b>8</b>          |
|                                                                                                            |                                              | Самостоятельная работа    | <b>18</b>         |

Содержание разделов дисциплины:

##### **Раздел 1. Введение. Общие положения**

Предмет дисциплины «Рациональный комплекс методов поисково-разведочных работ на нефть и газ», значение, цели, задачи и связь ее с другими геологическими науками. Особенности использования других негеологических наук при поиске и разведке нефти и газа. Совершенствование методик на современной стадии изученности регионов. Изучение глубокопогруженных горизонтов и пород фундамента с целью выявления нефтеперспективных комплексов. Вклад отечественных геологов в разработку рациональной методики поисков и разведки скоплений нефти и газа. Достижения научно-технического прогресса в области ГРП. Роль ГРП в мировой экономике. Список необходимой для изучения курса литературы.

##### **Темы лекций:**

1. Цель, задачи и назначение курса. Связь с другими геологическими науками. Этапы развития методики поиска нефти и газа. Достижения научно-технического прогресса в области ГРП. Роль ГРП в мировой экономике.

##### **Раздел 2. Рациональное комплексирование и стадийность поисково-разведочных работ на нефть и газ.**

Теории происхождения углеводородов. Современные представления о закономерностях формирования, консервации и разрушении скоплений УВ. Критерии оценки нефтегазоносности. Понятие о геологоразведочном процессе и стадийности в зависимости от требований нефтегазогеологической науки. Современная схема стадийности, этапы и стадии поисково-разведочных работ на нефть и газ. Понятие о

рациональном комплексе поисково-разведочных работ на нефть и газ, факторы, обуславливающие его содержание и развитие. Критерии эффективности геологоразведочных работ. Эффективность отдельных стадий ГРП.

**Темы лекций:**

2. Стадийность и рациональное комплексирование ГРП на нефть и газ.

**Названия лабораторных работ:**

1. Выдача местоположения на местности проектной скважины. Работа со структурными картами по данным сейсморазведочных работ. Обоснование площадки под буровую вышку, с учетом географических условий и экологии
2. Построение геологического разреза по данным структурных карт и каротажных диаграмм через скважины, пробуренные на данной площади, спрогнозировать проектный стратиграфический разрез для проектной поисковой скважины.

|                                                        |
|--------------------------------------------------------|
| <b>Раздел 3. Региональный этап ГРП на нефть и газ.</b> |
|--------------------------------------------------------|

Региональные геолого-геофизические исследования. Полевые геофизические методы, их роль в нефтепоисковых исследованиях. Опорное и параметрическое бурение. Геолого-технический наряд на скважину. Комплекс геолого-геофизических исследований в процессе бурения параметрической скважины. Влияние бурового раствора на прискважинную зону пласта. Геологическое осложнение (поглощение, нефте-газоводопроявление), закупорка прискважинной зоны пласта. Опробование пласта в процессе бурения с помощью комплекта испытательного инструмента (КИИ). Назначение ИП. Депрессия на пласт. Способ создания депрессии на пласт. Компоновка испытательного инструмента. Спуск ИП и последовательность проведения опробования пласта.

**Темы лекций:**

3. Региональные геолого-геофизические исследования.
4. Опорное и параметрическое бурение. Комплекс ГРП в процессе бурения параметрической и опорной скважин.

**Названия лабораторных работ:**

3. Составление геологического задания и геолого-технического наряда на проектную поисковую скважину.
4. Работа с актами на опробование пластов-коллекторов с помощью КИИ ГрозУФНИИ-146 (комплекта испытательного инструмента) в процессе бурения скважины.

|                                          |
|------------------------------------------|
| <b>Раздел 4. Поисково-оценочный этап</b> |
|------------------------------------------|

Выявление и подготовка ловушек сейсморазведочными работами к поисково-оценочному бурению на нефть и газ. Цели и задачи поисково-оценочного этапа. Стадии поискового этапа-стадия выявления и подготовки объектов к поисковому бурению и стадия поиска месторождений (залежей). Современные требования к подготовленным к поисковому бурению ловушкам. Выбор систем размещения поисковых скважин на структурах с разными типами ловушек. Палеотектонический анализ.

Геолого-экономическая оценка запасов. Обоснование направлений дальнейшей рациональной последовательности проведения поисково-разведочных работ и установление общих принципов оценки их эффективности. Предлицензионная оценка недр.

**Темы лекций:**

5. Выбор систем размещения поисковых скважин на структурах и типы ловушек.

## 6. Палеотектонический анализ.

### Названия лабораторных работ:

5. Заложение проектных поисковых и поисково-оценочных скважин на структурной карте при поиске месторождений нефти и газа.
6. Палеотектонический анализ. Построение палеотектонического треугольника. Построение карт изопахит, описание карт мощностей и суммарных карт толщин комплексов.
7. Предлицензионная оценка недр. Оценить степень изученности, перспективы и рентабельность площади, подготовленной к поисковому бурению.

### **Раздел 5. Разведочный этап. Геолого-методические задачи, решаемые при проведении разведочных работ.**

Цели, задачи и стадии разведочного этапа. Стадия подготовки месторождений (залежей) к разработке. Методика, схема заложения разведочных скважин и обоснование модели залежи УВ. Комплекс геолого-геофизических и нефтепромысловых исследований на разведочном этапе. Пробная эксплуатация. Опытно-промышленная разработка залежей УВ.

Гидродинамические исследования объектов в эксплуатационной колонне. Особенности исследований низкопроницаемых коллекторов. Вскрытие пласта, типы перфораторов, работы по вызову притока из пласта, исследование на стационарном (установившемся) и нестационарном (неустановившемся) режимах фильтрации. Расчёт основных гидродинамических параметров.

### Темы лекций:

7. Выбор систем и обоснование рациональной схемы поисково-оценочных и разведочных скважин на месторождениях.
8. Гидродинамические исследования объектов в эксплуатационной колонне. Пробная и опытнo-промышленная эксплуатация на месторождении.

### Названия лабораторных работ:

8. Построение и описание модели залежи УВ по данным описания керна и диаграммам скважинного каротажа. Модели залежей УВ, приуроченных к карбонатным и терригенным породам.
9. Работа с актами на испытание объектов в эксплуатационной колонне скважины. Расчёт гидродинамических параметров при испытании объектов в эксплуатационной колонне.
10. Обоснование проведения опытнo-промышленной эксплуатации залежи нефти пласта Ю1 и обоснование местоположения куста эксплуатационных скважин на карте подсчета запасов нефти.

### Курсовая работа

Курсовая работа выполняется по материалам производственной практики или с использованием геологических материалов Отделения геологии Инженерной школы природных ресурсов Томского политехнического университета.

### **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;
- Подготовка к экзамену.

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

### **6.1. Учебно-методическое обеспечение**

1. Геология нефти и газа : учебник / В. Ю. оглы Керимов, В. И. Ермолкин, А. С. Гаджи-Касумов, А. В. Осипов ; РГУ Нефти и Газы. — Москва : Академия, 2015. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/FN/fn-42.pdf> (дата обращения: 18.04.2018). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.

2. Стратегия и основы технологии поисков углеводородов в доюрском основании Западной Сибири: монография / В. И. Исаев, Г. А. Лобова, Ю. В. Коржов [и др.] ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. — Томск : Изд-во ТПУ, 2014. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m388.pdf> (дата обращения: 18.04.2018). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.

3. Оптимизация геолого-разведочной системы : учебное пособие / Инженерная школа природных ресурсов ТПУ ; сост. В. И. Власюк [и др.]. — Томск : Изд-во ТПУ, 2018. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2018/m054.pdf> (дата обращения: 18.04.2019). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.

### **Дополнительная литература**

1. Теоретические основы поисков и разведки нефти и газа. В 2 кн. Кн. 2. Методика поисков и разведки скоплений нефти и газа. Учебник / А. А. Бакиров, Г. А. Габриэлянц, В. Ю. Керимов [и др.]. — Москва : Недра, 2012. — 416 с. — URL: <http://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-teoreticheskie-osnovy-poiskov-i-razvedki-nefti-i-gaza-kniga-2.pdf> (дата обращения: 18.04.2018). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. — Текст : электронный.

2. Никонов, Н. И. Рациональный комплекс поисково-разведочных работ на нефть и газ : курс лекций / Н. И. Никонов ; Ухтинский государственный технический университет. — Ухта : Изд-во УГТУ, 2006. — 312 с. — URL: <http://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-racionalnyy-kompleks-poiskovo-razvedochnyh-rabot-na-neft-i-gaz.pdf> (дата обращения: 18.04.2018). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. — Текст : электронный.

3. Кушников В. В. Конденсатосодержание природных газов и его прогнозирование на разных этапах поисково-разведочных работ / В. В. Кушников, И. С. Старобинец. — Москва : ВИЭМС, 1985 г. — 47 стр. — (Геология, методы поисков и разведки месторождений нефти и газа. Обзор ВИЭМС). — URL: <http://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-kondensatosoderzhanie-prirodnih-gazov-i-ego-prognozirovanie-na-raznyh-etapah.pdf> (дата обращения: 18.04.2018). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. — Текст : электронный.

4. Элланский М. М. Извлечение из скважинных данных информации для решения поисково-разведочных задач и создания надежных систем разработки месторождений нефти и газа. — Москва : Изд-во РГУ нефти и газа им.И.М. Губкина, 2001 г. — 28 стр. — URL: <http://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-ellanskij-mm-izvlechenie-iz-skvazhinnyh-dannyh-informaciiimrggu-nefti-i-gaza.djv> (дата обращения: 18.04.2018). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. — Текст : электронный.

## 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    |         | Кудряшова Л.К. |

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                              |