

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

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ИИПТР

Н.В. Гусева

«30» июня 2020 г.

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

| <b>Бурение специальных скважин</b>                   |                                           |                |           |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------|-----------|
| Направление подготовки/специальность                 | <b>21.03.01 «Нефтегазовое дело»</b>       |                |           |
| Образовательная программа (направленность (профиль)) | <b>Нефтегазовое дело</b>                  |                |           |
| Специализация                                        | <b>Бурение нефтяных и газовых скважин</b> |                |           |
| Уровень образования                                  | <b>высшее образование – бакалавриат</b>   |                |           |
| Курс                                                 | <b>4</b>                                  | <b>семестр</b> | <b>7</b>  |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)          | <b>2</b>                                  |                |           |
| Виды учебной деятельности                            | <b>Временной ресурс</b>                   |                |           |
| Контактная (аудиторная) работа, ч                    | Лекции                                    |                | <b>16</b> |
|                                                      | Практические занятия                      |                | <b>8</b>  |
|                                                      | Лабораторные занятия                      |                | <b>8</b>  |
|                                                      | <b>ВСЕГО</b>                              |                | <b>32</b> |
|                                                      | Самостоятельная работа, ч                 |                | <b>40</b> |
|                                                      | <b>ИТОГО, ч</b>                           |                | <b>72</b> |

|                                                                                                                  |                                                                                      |                                     |                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------|
| Вид промежуточной аттестации                                                                                     | <b>экзамен</b>                                                                       | <b>Обеспечивающее подразделение</b> | <b>ОНД</b>           |
| И. о. заведующего кафедрой -<br>руководителя отделения на<br>правах кафедры<br>Руководитель ООП<br>Преподаватель |  |                                     | <b>Мельник И.А.</b>  |
|                                                                                                                  |   |                                     | <b>Брусник О.В.</b>  |
|                                                                                                                  |                                                                                      |                                     | <b>Башкиров И.А.</b> |

2020 г.

## 1. Цели освоения дисциплины

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

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                          | Результаты освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                      |  |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                 |                                                                                                                                                   |                         | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                         |  |
| ПК-(У)-25       | Способность использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности | Р3<br>Р4                | ПК(У)-25.B2                                                 | Владеет методикой обслуживания оборудования нефтегазового комплекса                                                                                                                  |  |
|                 |                                                                                                                                                   |                         | ПК(У)-25.Y2                                                 | Выбирать технологии безопасного проведения работ в соответствии с требованиями НТД                                                                                                   |  |
|                 |                                                                                                                                                   |                         | ПК(У)-25.32                                                 | Требования нормативно-технической документации для обеспечения безопасности трудового коллектива при производстве различных огневых, газоопасных и других работ повышенной опасности |  |
| ПК(У)-11        | Способность оформлять технологическую и техническую документацию по эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования                               |                         | ПК(У)-11.B2                                                 | Владеть навыками использования теоретических требований регламентов для обеспечения безопасного производства технологических процессов                                               |  |
|                 |                                                                                                                                                   |                         | ПК(У)-11.Y2                                                 | Умеет оформлять технологические схемы и чертежи                                                                                                                                      |  |
|                 |                                                                                                                                                   |                         | ПК(У)-11.32                                                 | Знает основные требования к оформлению технологической и технической документации нефтегазового оборудования                                                                         |  |

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой 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 |                                                                                           | Индикатор<br>достижения<br>компетенции |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                                                              |                                        |
| РД 1                                          | Владеть знаниями о технологических процессах бурения скважин различного назначения        | ПК-(У)-25<br>ПК(У)-11                  |
| РД 2                                          | Уметь проектировать операции по оборудованию и эксплуатации скважин различного назначения | ПК-(У)-25<br>ПК(У)-11                  |
| РД 3                                          | Сравнивает технические характеристики различных модификаций бурового оборудования         | ПК-(У)-25<br>ПК(У)-11                  |

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|--------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
|                    |                                              |                           |                   |

|                                                                                                                            |           |                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------|----|
| Раздел (модуль) 1.<br>Введение в бурение<br>специальных скважин                                                            | РД1, РД 2 | Лекции                 | 4  |
|                                                                                                                            |           | Практические занятия   | 4  |
|                                                                                                                            |           | Лабораторные занятия   | -  |
|                                                                                                                            |           | Самостоятельная работа | 10 |
| Раздел (модуль) 2.<br>Инструмент и технология<br>вращательного бурения и<br>освоения структурных и<br>водозаборных скважин | РД1, РД2  | Лекции                 | 6  |
|                                                                                                                            |           | Практические занятия   | 4  |
|                                                                                                                            |           | Лабораторные занятия   | 4  |
|                                                                                                                            |           | Самостоятельная работа | 15 |
| Раздел (модуль) 3.<br>Средства, методика и<br>технология получения образцов<br>пород                                       | РД1, РД2  | Лекции                 | 6  |
|                                                                                                                            |           | Практические занятия   | -  |
|                                                                                                                            |           | Лабораторные занятия   | 4  |
|                                                                                                                            |           | Самостоятельная работа | 15 |

Содержание разделов дисциплины:

### **Раздел 1. Введение**

Назначение, содержание и порядок изучения курса. Основные понятия и определения. Технологические процессы и операции, объединяемые терминами сооружение структурных и водозаборных скважин. Буровые установки. Влияние причин снижающих качество сооружения скважин. Геологические условия бурения, свойства горных пород в нефтяных коллекторах и водоносных горизонтах.

#### **Темы лекций:**

1. Введение в бурение специальных скважин

#### **Темы практических занятий:**

1. Изучение монтажных схем буровых комплексов и видов выполняемых работ при их установке

### **Раздел 2. Инструмент и технология вращательного бурения и освоения структурных и водозаборных скважин**

Назначение, содержание и порядок изучения курса. Основные понятия и определения. Технологические процессы и операции, объединяемые терминами сооружение структурных и водозаборных скважин. Буровые установки. Влияние причин снижающих качество сооружения скважин. Геологические условия бурения, свойства горных пород в нефтяных коллекторах и водоносных горизонтах.

#### **Темы лекций:**

1. Теоретические основы технологических процессов бурения скважин. Проектирование буровых работ и конструкции скважин.
2. Буровой инструмент и технология вращательного способа бурения.
3. Освоение и оборудование скважин.

#### **Темы практических занятий:**

1. Расчеты параметров режима для вращательного способа бурения

#### **Названия лабораторных работ:**

1. Изучение и выбор для конкретных геологических условий породоразрушающих буровых инструментов, технологических и вспомогательных элементов бурового снаряжения при сооружении структурных и водозаборных скважин.
2. Составление проекта сооружения структурных геологоразведочных и водозаборных скважин

3. Вскрытие и освоение водоносного горизонта, изучение и выбор для конкретных геологических условий оборудования водозаборной скважины (фильтры, обсадные колонны)
4. Расчет и выбор водоподъемного оборудования.

### **Раздел 3. Средства, методика и технология получения образцов пород**

Назначение, содержание и порядок изучения курса. Основные понятия и определения. Технологические процессы и операции, объединяемые терминами сооружение структурных и водозаборных скважин. Буровые установки. Влияние причин снижающих качество сооружения скважин. Геологические условия бурения, свойства горных пород в нефтяных коллекторах и водоносных горизонтах.

#### **Темы лекций:**

1. Теоретические основы процесса формирования керна при бурении скважин
2. Способы, средства, методика и технология получения представительных образцов пород или проб полезных ископаемых

#### **Названия лабораторных работ:**

1. Изучение технических средств получения представительных образцов пород или проб полезных ископаемых в сложных геологических условиях.

### **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;
- Подготовка к практическим занятиям;
- Выполнение курсовой работы;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

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

#### **6.1 Методическое обеспечение**

##### **Основная литература:**

1. Лукьянов, Виктор Григорьевич Горные машины и проведение горно-разведочных выработок [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Г. Лукьянов, В. Г. Крец; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт природных ресурсов (ИПР), Кафедра транспорта и хранения нефти и газа (ТХНГ). — 2-е изд.. — 1 компьютерный файл (pdf; 9.4 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2014.(-М. :Издательство Юрайт, 2018. 342с.) — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m305.pdf> (дата обращения: 13.05.2017 г).

2. Рябчиков С. Я. Технология и техника бурения геологоразведочных и геотехнологических скважин : Учебное пособие / С. Я. Рябчиков, В. Г. Храменков, В. И. Брылин; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. — 514 с. Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m88.pdf> (дата обращения: 13.05.2017 г).
3. Брылин В.И. Технология бурения и оборудование эксплуатационных скважин при отработке месторождений урана методом подземного выщелачивания : учебное пособие / В. И. Брылин; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. — 210 с. Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m87.pdf> (дата обращения: 13.05.2017 г).
4. Храменков В.Г. Бурение геологоразведочных скважин [Электронный ресурс] Учебное пособие / В. Г. Храменков, В. И. Брылин; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 7.4 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Режим доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2009/m30.pdf> (дата обращения: 13.05.2017 г).

## 6.2. Информационное и программное обеспечение

Zoom Zoom; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Cisco Webex Meetings; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView

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

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

| №  | Наименование специальных помещений                           | Наименование оборудования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 9в, 206 ауд. | Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Стол демонстрационный - 2 шт.; Комплект учебной мебели на 15 посадочных мест; Компьютер - 11 шт.; Проектор - 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2. | 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 9в, 105 ауд. | Комплект учебной мебели на 25 посадочных мест; Стол лабораторный - 5 шт.; Стеллаж - 1 шт.; Компьютер - 8 шт.; Проектор - 1 шт.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 3. | 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 9в, 107      | Станок буровой СКБ-5 - 1 шт.; Сварочный аппарат инверторный САИ190 - 1 шт.; Станок токарный - 1 шт.; Микроскоп - 1 шт.; Станок камнерезный универсальный - 1 шт.; Мешалка постоянной скорости Hamillion Beach - 1 шт.; Анализатор стабильности эмульсий со стандартным набором для калибровки OFITE №131-50 - 1 шт.; Перемешивающее устройство ES--8300D - 1 шт.; Элеватор Кадочникова - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 14 посадочных мест |
| 4. |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

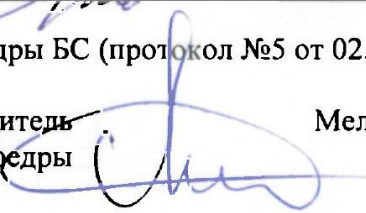
Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело», профиль «Бурение нефтяных и газовых скважин», (приема 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик:

| Должность            | Подпись                                                                           | ФИО                  |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Ассистент кафедры БС |  | <b>Башкиров И.А.</b> |

Программа одобрена на заседании кафедры БС (протокол №5 от 02.06.2017 г.).

И. о. заведующего кафедрой - руководитель  
отделения на правах кафедры

 Мельник И.А.

**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» | От 25.06.2019 №22                        |
|                               |                                                                                                     |                                          |
|                               |                                                                                                     |                                          |
|                               |                                                                                                     |                                          |
|                               |                                                                                                     |                                          |