

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

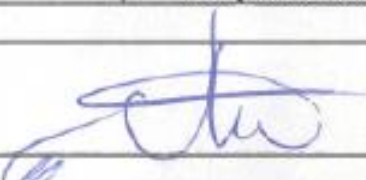
УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ИШПР

 Н.В. Гусева  
 «30» июня 2020 г.

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

| Проектирование нефтяных и газовых скважин            |                                      |         |    |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------|----|
| Направление подготовки/специальность                 | 21.03.01 «Нефтегазовое дело»         |         |    |
| Образовательная программа (направленность (профиль)) | «Нефтегазовое дело»                  |         |    |
| Специализация                                        | «Бурение нефтяных и газовых скважин» |         |    |
| Уровень образования                                  | высшее образование – бакалавриат     |         |    |
| Курс                                                 | 5                                    | семестр | 10 |
| Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)          | 3                                    |         |    |
| Виды учебной деятельности                            | Временной ресурс                     |         |    |
| Контактная (аудиторная) работа, ч                    | Лекции                               |         | 10 |
|                                                      | Практические занятия                 |         |    |
|                                                      | Лабораторные занятия                 |         | 10 |
|                                                      | ВСЕГО                                |         | 20 |
| Самостоятельная работа, ч                            |                                      | 88      |    |
| ИТОГО, ч                                             |                                      | 108     |    |

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

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)-11        | Способность оформлять технологическую и техническую документацию по эксплуатации нефтегазового оборудования                                                                                                                | Р3<br>Р8                | ПК(У)-11.В2                                                 | Владеть навыками использования теоретических требований регламентов для обеспечения безопасного производства технологических процессов |
|                 |                                                                                                                                                                                                                            |                         | ПК(У)-11.У2                                                 | Умеет оформлять технологические схемы и чертежи                                                                                        |
|                 |                                                                                                                                                                                                                            |                         | ПК(У)-11.32                                                 | Знает основные требования к оформлению технологической и технической документации нефтегазового оборудования                           |
| ПК(У)-2         | Способность осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного сырья |                         | ПК(У)-2.В3                                                  | Владеет методиками расчета основных параметров для управления строительством нефтяных и газовых скважин                                |
|                 |                                                                                                                                                                                                                            |                         | ПК(У)-2.У3                                                  | Умеет выбирать оптимальную технику и технологию для эффективного строительства нефтяных и газовых скважин                              |
|                 |                                                                                                                                                                                                                            |                         | ПК(У)-2.33                                                  | Знает классификацию и терминологию, применяемые в теории строительства нефтяных и газовых скважин                                      |

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части вариативного междисциплинарного профессионального модуля 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 достижения компетенции |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Код                                           | Наименование                                           |                                  |
| РД 1                                          | Владеть навыками контроля соблюдения проектных решений | ПК(У)-11<br>ПК(У)-2              |
| РД 2                                          | Уметь проектировать строительство скважин              | ПК(У)-11<br>ПК(У)-2              |

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/>Практические аспекты реализации инвестиционного процесса в нефтегазовой отрасли</b> | РД1<br>РД2                                   | Лекции                    | 2                 |
|                                                                                                      |                                              | Практические занятия      |                   |
|                                                                                                      |                                              | Лабораторные занятия      |                   |
|                                                                                                      |                                              | Самостоятельная работа    | 10                |
| <b>Раздел 2.<br/>Нормативно-техническая документация для организации проектирования</b>              | РД1<br>РД2                                   | Лекции                    | 2                 |
|                                                                                                      |                                              | Практические занятия      |                   |
|                                                                                                      |                                              | Лабораторные занятия      |                   |
|                                                                                                      |                                              | Самостоятельная работа    | 10                |
| <b>Раздел 3.<br/>Структура проектной документации на сооружение скважин на нефть и газ</b>           | РД1<br>РД2                                   | Лекции                    | 2                 |
|                                                                                                      |                                              | Практические занятия      |                   |
|                                                                                                      |                                              | Лабораторные занятия      |                   |
|                                                                                                      |                                              | Самостоятельная работа    | 10                |
| <b>Раздел 4.<br/>Геологическая часть</b>                                                             | РД1<br>РД2                                   | Лекции                    | 2                 |
|                                                                                                      |                                              | Практические занятия      |                   |
|                                                                                                      |                                              | Лабораторные занятия      | 5                 |
|                                                                                                      |                                              | Самостоятельная работа    | 10                |
| <b>Раздел 5.<br/>Технико-технологическая часть</b>                                                   | РД1<br>РД2                                   | Лекции                    | 1                 |
|                                                                                                      |                                              | Практические занятия      |                   |
|                                                                                                      |                                              | Лабораторные занятия      | 5                 |
|                                                                                                      |                                              | Самостоятельная работа    | 20                |
| <b>Раздел 6. Экономическая оценка проекта</b>                                                        | РД1<br>РД2                                   | Лекции                    | 1                 |
|                                                                                                      |                                              | Практические занятия      |                   |
|                                                                                                      |                                              | Лабораторные занятия      |                   |
|                                                                                                      |                                              | Самостоятельная работа    | 28                |

##### **Раздел 1. Практические аспекты реализации инвестиционного процесса в нефтегазовой отрасли**

Содержание дисциплины, ее связь со смежными дисциплинами. Перспективы развития проектных работ в бурении. Влияние результатов проектирования на эффективность буровых работ и нефтегазодобычи. Проектная и строительная фазы реализации инвестиционного проекта. Инвестиционный замысел, предпроектные работы: «пояснительная записка», лицензирование недропользования, «декларация о намерениях», «технологическая схема разработки объекта», «обоснование инвестиций» («бизнес-план»), акты о выделении земельных участков под строительство; проектирование: проект (технико-экономическое обоснование), рабочая документация, рабочий проект; подготовка к строительству, исполнительная документация, ввод объекта в эксплуатацию.

## **Раздел 2. Нормативно-техническая документация для организации проектирования**

Федеральные законы о недрах, недропользовании, водных ресурсах; СНиП 11-01-95 Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений», ГОСТ 201.97 «Требования к оформлению проектно-сметной документации при строительстве сооружений». РД Минтопэнерго «Методические указания по порядку разработки, согласования, утверждения и составе проектно-сметной документации на сооружение нефтяных и газовых скважин».

## **Раздел 3. Структура проектной документации на сооружение скважин на нефть и газ**

Технологическое определение проектной документации на строительство скважин. Руководящие документы, определяющие структуру рабочего проекта на строительство нефтяных и газовых скважин. Требования к его составлению. Виды проектов: индивидуальный, групповой, зональный. Классификация скважин. Категории скважин. Принципы объединения скважин в группы.

## **Раздел 4. Геологическая часть**

Общая характеристика необходимой исходной информации. Форма представления количественной информации. Прямые и косвенные источники получения информации. Оценка достоверности информации. Разделы проекта, в которых используется геологическая информация. Необходимый объем исследовательских работ в скважине. Отбор керна, шлама и грунтов. Объем геофизических исследований. Испытание пластов в процессе бурения. Испытание продуктивных пластов в эксплуатационной колонне. Объемы других видов исследований.

### **Темы лабораторных занятий:**

1. Изучение горно-геологических условий бурения.

## **Раздел 5. Техничко-технологическая часть**

Основные разделы технико-технологической части и их содержание.

### **Темы лабораторных занятий:**

1. Проектирование конструкции скважины.
2. Проектирование процессов углубления скважины
3. Проектирование буровых растворов
4. Проектирование процессов заканчивания скважины.

## **Раздел 6. Экономическая оценка проекта**

Нормативные документы, обязательные для разработки этой части. Принципы экономической оценки решений, принятых в других частях проекта. Расчет сметной документации.

## **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;
- поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям;
- прохождение тестирования на электронной платформе, подготовка к контрольной работе.

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

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

#### **Основная литература:**

1. Технология и техника бурения : Учебное пособие : В 2 частях / В. С. Войтенко, А. Д. Смычник, А. А. Тухто, С. Ф. Шемет. — Минск : Новое знание, [б. г.]. — Часть 2 : Технология бурения скважин — 2013. — 613 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/43875> (дата обращения: 5.05.2017). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ..
2. Основы проектирования бурение скважин при разработке нефтяных и газовых месторождений : учебное пособие [Электронный ресурс] / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ) ; сост. А. Ю. Дмитриев, Д. В. Худяков, В. Н. Ефимов. — 1 компьютерный файл (pdf; 2.2 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m084.pdf> (дата обращения: 5.05.2017).- Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.- Текст: электронный.

### **6.2. Информационное и программное обеспечение**

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

- Электронный курс «Проектирование нефтяных и газовых скважин» <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=2519> (дата обращения: 5.05.2017).
- [www.oil-industry.ru](http://www.oil-industry.ru) – журнал «Нефтяное хозяйство»;
- [www.dobi.oglib.ru](http://www.dobi.oglib.ru) – электронная библиотека «Нефть и газ»;
- [www.nglib.ru](http://www.nglib.ru) – портал научно-технической информации электронной библиотеки «Нефть и газ»;
- [www.ngpedia.ru](http://www.ngpedia.ru) – большая энциклопедия нефти и газа;
- [www.rsl.ru](http://www.rsl.ru) – российская государственная библиотека;
- [www.nlr.ru](http://www.nlr.ru) – российская национальная библиотека.

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

Zoom Zoom; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Cisco Webex Meetings; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; Oracle VirtualBox; 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. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория)<br>634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 9в аудитория 206 | Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Стол демонстрационный - 2 шт.; Комплект учебной мебели на 15 посадочных мест; Компьютер - 11 шт.; Проектор - 1 шт |
| 2. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория)<br>634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 9в аудитория 204 | Комплект учебной мебели на 30 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.                                                                    |

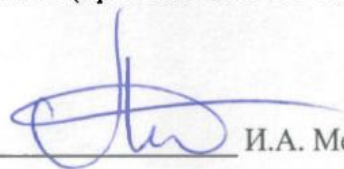
Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело», профиль «Бурение нефтяных и газовых скважин», (приема 2017 г., заочная форма обучения).

Разработчик:

| Должность  | ФИО                                                                                            |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Доцент ОНД |  А.В. Ковалев |

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

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

  
И.А. Мельник

**Лист изменений рабочей программы дисциплины<sup>1</sup>:**

| Учебный год                   | Содержание /изменение                                                                            | Обсуждено на заседании<br>ОНД (протокол) |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 2018_/ 2019<br>учебный<br>год | Актуализировано содержание раздела «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» | От 25.06.2019 №22                        |
|                               |                                                                                                  |                                          |
|                               |                                                                                                  |                                          |
|                               |                                                                                                  |                                          |
|                               |                                                                                                  |                                          |