

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 2017 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная**

**Машины и оборудование нефтепроводов и резервуарных парков**

|                                                         |                                                     |         |     |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------|-----|
| Направление                                             | 21.03.01 «Нефтегазовое дело»                        |         |     |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | «Нефтегазовое дело»                                 |         |     |
| Специализация                                           | «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти» |         |     |
| Уровень образования                                     | высшее образование – бакалавриат                    |         |     |
| Курс                                                    | 3                                                   | семестр | 6   |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | 4                                                   |         |     |
| Виды учебной деятельности                               | Временной ресурс                                    |         |     |
| Контактная (аудиторная)<br>работа, ч                    | Лекции                                              |         | 10  |
|                                                         | Практические занятия                                |         | 10  |
|                                                         | Лабораторные занятия                                |         |     |
|                                                         | ВСЕГО                                               |         | 20  |
| Самостоятельная работа, ч                               |                                                     |         | 124 |
| ИТОГО, ч                                                |                                                     |         | 144 |

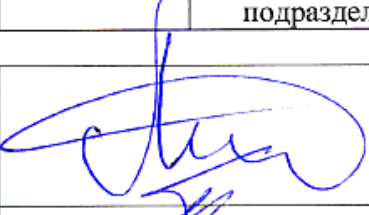
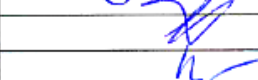
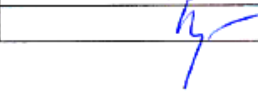
Вид промежуточной  
аттестации

**зачет**

Обеспечивающее  
подразделение

**ОНД**

И.о. зав. кафедрой –  
руководителя  
отделения нефтегазового  
дела на правах кафедры  
Руководитель ООП  
Преподаватель

|                                                                                      |              |
|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|  | Мельник И.А. |
|   | Брусник О.В. |
|   | Крец В.Г.    |

2020 г.

## 1. Цели освоения дисциплины

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

| Код компетенции | Наименование компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Результаты освоения ООП | Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции) |                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                        |
| ПК-(У)-12       | Готовность участвовать в испытании нового оборудования, опытных образцов, отработке новых технологических режимов при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья | Р4                      | ПК(У)-12.B2                                                 | Владеет методами диагностики, технического обслуживания и ремонта при эксплуатации технологического оборудования в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда в сфере транспорта и хранения углеводородов |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         | ПК(У)-12.Y2                                                 | Умеет проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в сфере транспорта и хранения углеводородов                                                                  |
|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         | ПК(У)-12.32                                                 | Знает правила эксплуатации, принципы организации работ по диагностике, технологии проведения ремонтных работ технологического оборудования в сфере транспорта и хранения углеводородов                                              |

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части вариативного междисциплинарного профессионального модуля 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                                          | Способность понимать необходимость и уметь самостоятельно работать с учебной, научной и технической литературой для получения информации в области будущей профессиональной деятельности и повышения квалификации | ПК-(У)-12   |
| РД 2                                          | Способность эффективно работать индивидуально, в качестве члена команды по междисциплинарной тематике, а также руководить командой, демонстрировать ответственность за результаты работы                          | ПК-(У)-12   |
| РД 3                                          | Способность применять знания, современные методы и программные средства для составления отчетов и презентаций в области нефтегазового дела                                                                        | ПК-(У)-12   |

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.</b><br>Элементы машин для ремонта и строительства нефтепроводов | РД1                                          | Лекции                    | <b>1</b>          |
|                                                                              |                                              | Практические занятия      | -                 |
|                                                                              |                                              | Самостоятельная работа    | <b>13</b>         |
| <b>Раздел 2.</b><br>Грунты и методы их разрушения                            | РД1                                          | Лекции                    | <b>1</b>          |
|                                                                              |                                              | Практические занятия      | -                 |
|                                                                              |                                              | Самостоятельная работа    | <b>13</b>         |
| <b>Раздел 3.</b>                                                             | РД2                                          | Лекции                    | <b>1</b>          |

|                                                                                                        |     |                        |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------------|----|
| Машины для производства земляных работ                                                                 | РД3 | Практические занятия   | 4  |
|                                                                                                        |     | Самостоятельная работа | 14 |
| <b>Раздел 4.</b><br>Машины и оборудование для очистки и изоляции нефтепроводов                         | РД2 | Лекции                 | 1  |
|                                                                                                        |     | Практические занятия   | -  |
|                                                                                                        |     | Самостоятельная работа | 14 |
| <b>Раздел 5.</b><br>Машины для разработки траншей на заболоченных и обводненных участках трассы        | РД3 | Лекции                 | 2  |
|                                                                                                        |     | Практические занятия   | 4  |
|                                                                                                        |     | Самостоятельная работа | 15 |
| <b>Раздел 6.</b><br>Машины и оборудование для очистки внутренней полости и испытания газонефтепроводов | РД2 | Лекции                 | 1  |
|                                                                                                        |     | Практические занятия   | -  |
|                                                                                                        |     | Самостоятельная работа | 13 |
| <b>Раздел 7.</b><br>Передвижные мобильные ремонтные базы                                               | РД3 | Лекции                 | 1  |
|                                                                                                        |     | Практические занятия   | -  |
|                                                                                                        |     | Самостоятельная работа | 13 |
| <b>Раздел 8.</b><br>Герметизирующие устройства для нефтепроводов                                       | РД3 | Лекции                 | 1  |
|                                                                                                        |     | Практические занятия   | 2  |
|                                                                                                        |     | Самостоятельная работа | 15 |
| <b>Раздел 9.</b><br>Оборудование для хранения нефти и нефтепродуктов                                   | РД1 | Лекции                 | 1  |
|                                                                                                        |     | Практические занятия   | -  |
|                                                                                                        |     | Самостоятельная работа | 14 |

#### **Содержание разделов дисциплины:**

##### **Раздел 1. Элементы машин для ремонта и строительства нефтепроводов.**

Основные элементы машин и оборудования для строительства и ремонта нефтепроводов и нефтехранилищ. Гидравлические и пневматические силовые установки.

##### **Темы лекций:**

1. Элементы машин для ремонта и строительства нефтепроводов.

##### **Раздел 2. Грунты и методы их разрушения.**

Оценка прочности и трудности разработки грунтов. Основные способы разрушения грунтов.

##### **Темы лекций:**

2. Грунты и методы их разрушения.

##### **Раздел 3. Машины для производства земляных работ.**

Машины циклического действия для разработки траншей и котлованов. Машины непрерывного действия для разработки траншей и котлованов. Вскрышные экскаваторы. Машины для засыпки траншей. Машины и оборудование для уплотнения грунтов

##### **Темы лекций:**

3. Машины циклического действия для разработки траншей и котлованов.
4. Машины непрерывного действия для разработки траншей и котлованов.
5. Машины и оборудование для вскрышных работ, засыпки траншей и уплотнения грунтов.

##### **Темы практических занятий:**

1. Анализ конструкций, выбор и расчет одноковшового экскаватора для разработки траншей.

2. Анализ конструкций, выбор и расчет роторного экскаватора для разработки траншеи.

#### **Раздел 4. Машины и оборудование для очистки и изоляции нефтепроводов.**

Машины и оборудование для очистки и изоляции труб и секций в заводских и трассовых условиях. Технологические линии для изоляции труб.

##### **Темы лекций:**

6. Машины и оборудование для очистки и изоляции нефтепроводов.

#### **Раздел 5. Машины для разработки траншей на заболоченных и обводненных участках трассы.**

Канатно-скреперные установки. Конструкции и применение экскаваторов с сильно-развитой опорной поверхностью. Способы и оборудование для закрепления магистральных нефтепроводов.

##### **Темы лекций:**

7. Машины для разработки траншей на заболоченных, обводненных и горных участках трассы  
8. Способы и оборудование для закрепления магистральных нефтепроводов.

##### **Темы практических занятий:**

3. Анализ конструкций, выбор и расчет канатно-скреперной установки для разработки траншеи в обводненных условиях.  
4. Анализ конструкций, выбор и расчет канатно-скреперной установки для разработки траншеи в горной местности с углом наклона более 20 градусов.

#### **Раздел 6. Машины и оборудование для очистки внутренней полости и испытания газонефтепроводов**

Машины и оборудование для продувки и пневматического испытания газонефтепроводов. Машины и оборудование для гидравлического испытания газонефтепроводов.

##### **Темы лекций:**

9. Машины и оборудование для очистки внутренней полости и испытания газонефтепроводов.

#### **Раздел 7. Передвижные мобильные ремонтные базы**

Область применения и состав мобильных ремонтных баз. Трубосварочные комплексы. Линия подачи труб для контроля сварных швов.

##### **Темы лекций:**

10. Передвижные мобильные ремонтные базы.

#### **Раздел 8. Герметизирующие устройства для нефтепроводов**

Конструкции герметизаторов. Методы и технологии установки герметизаторов при ремонтных работах.

##### **Темы лекций:**

11. Герметизирующие устройства для нефтепроводов

##### **Темы практических занятий:**

5. Изучение конструкций и выбор герметизирующих устройств для нефтепроводов.

## Раздел 9. Оборудование для хранения нефти и нефтепродуктов

Наземное хранение нефти и нефтепродуктов. Подземные нефтехранилища. Подводные нефтехранилища.

### Темы лекций:

12. Оборудование для хранения нефти и нефтепродуктов

### 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;
- Работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролирующих мероприятий и др.);
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Подготовка к практическим занятиям;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям;

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

#### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Крец, В. Г.. Машины и оборудование газонефтепроводов: учебное пособие [Электронный ресурс] / Крец В. Г., Рудаченко А. В., Шмурыгин В. А.. — 4-е изд., стер.. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 376 с.. — Рекомендовано Сибирским региональным УМЦ высшего профессионального образования для межвузовского использования в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по направлению подготовки «Нефтегазовое дело», специальностям «Проектирование, сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ», «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений». — Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки.. — ISBN 978-5-8114-2395-8.

Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/104949>

2. Лукьянов, Виктор Григорьевич. Горные машины и проведение горно-разведочных выработок: учебное пособие [Электронный ресурс] / В. Г. Лукьянов, В. Г. Крец; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 2-е изд.. — 1 компьютерный файл (pdf, 9.4 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — 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>

3. Трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов: справочное пособие / Б. Н. Мастобаев [и др.]; под ред. Ю. В. Лисина. — Москва: Недра, 2017. — Авт. указ. на обороте тит. л.. — ISBN 978-5-8365-0486-1.

#### Дополнительная литература

1. Земенков, Ю. Д.. Справочник инженера по эксплуатации нефтегазопроводов и продуктопроводов [Электронный ресурс] / Земенков Ю. Д.. — Вологда: Инфра-Инженерия, 2006. — 928 с.. — Книга из коллекции Инфра-Инженерия - Инженерно-технические науки.. — ISBN 5-9729-0001-7.

Схема доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=65119](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=65119)

2. Лурье, Михаил Владимирович. Задачник по трубопроводному транспорту нефти, нефтепродуктов и газа : учебное пособие / М. В. Лурье. — Москва: Недра-Бизнесцентр, 2003. — 350 с.: ил.. — Высшее образование. — Библиогр.: с. 349.. — ISBN 5-8365-0154-8.

3. Безбородов, Юрий Николаевич. Резервуары для приёма, хранения и отпуска нефтепродуктов: Учебное пособие / Сибирский федеральный университет. — Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015. — 110 с.. — ВО - Бакалавриат.. — ISBN 978-5-7638-3190-0.

Схема доступа: <http://znanium.com/go.php?id=550617>

## 6.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Машины и оборудование для строительства и ремонта объектов нефтегазового комплекса. <https://eor.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1648>
2. Электронно-библиотечная система «Лань» – <https://e.lanbook.com/>
3. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» – <https://new.znanium.com/>
4. Электронно-библиотечная система «Юрайт» – <https://urait.ru/>
5. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/>
6. Наука и технологии трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов: специализированный научный журнал – <http://www.pipeline-science.ru/>, <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=32389>

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

1. Zoom Zoom
2. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
3. Document Foundation LibreOffice;
4. Google Chrome.

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

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

| №  | Наименование специальных помещений                                                                                                                                                                                                              | Наименование оборудования                                                                                                  |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен.5, аудитория 305.                      | Комплект учебной мебели на 90 посадочных мест;<br>Компьютер - 1 шт.;<br>Телевизор - 2 шт.                                  |
| 2. | Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс). 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен.5, аудитория 107. | Комплект учебной мебели на 15 посадочных мест;<br>Шкаф для документов - 1 шт.;<br>Телевизор - 1 шт.;<br>Компьютер - 17 шт. |

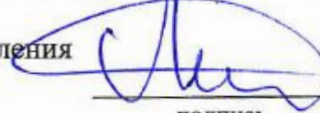
Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело» / профиль подготовки «Эксплуатация и обслуживания объектов добычи нефти» (приема 2017 г., заочная форма обучения).

Разработчик:

| Должность  | Подпись                                                                           | ФИО       |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Доцент ОНД |  | Крец В.Г. |

Программа одобрена на заседании обеспечивающей кафедры Разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений (протокол от «23» июня 2017 г. № 8).

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



И. А. Мельник

подпись

**Лист изменений рабочей программы дисциплины:**

| Учебный год               | Содержание /изменение                                                                               | Обсуждено на заседании ОНД<br>(протокол) |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 2018_/2019<br>учебный год | 1. Актуализировано содержание раздела «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» | От 25. 06.2018 г.<br>№ 22                |
| 2019_/2020<br>учебный год | 1. Актуализирован раздел «Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины»      | От 24. 06.2019 г.<br>№ 15                |