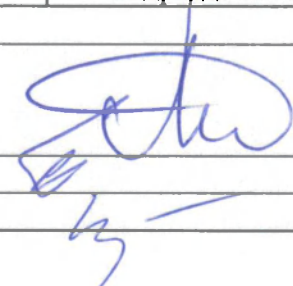


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора ИИПР
Н.В. Гусева
« 30 » июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Машины и оборудование газопроводов и газохранилищ			
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	3	семестр	6
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		24
	Практические занятия		24
	Лабораторные занятия		
	ВСЕГО		48
Самостоятельная работа, ч			60
ИТОГО, ч			108

Вид промежуточной аттестации	зачет	Обеспечивающее подразделение	ОНД
И.о. заведующего кафедрой-руководитель ОНД на правах кафедры			Мельник И.А.
Руководитель ООП			Брусник О.В.
Преподаватель			Крец В.Г.

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	Индикаторы Код результата 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.U2	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 (модуля) в структуре ООП

Дисциплина «Машины и оборудование газопроводов и газохранилищ» относится к разделу (блоку) учебного плана ООП: **Блок 1. Вариативная часть. Междисциплинарный профессиональный модуль.**

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине¹

В результате освоения дисциплины (модуля) студентом должны быть достигнуты следующие результаты:

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Код	Результат	Достижения компетенции
РД1	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
РД2	Способность эффективно работать индивидуально, в качестве члена команды	ПК-(У)-12

¹ П.3.8. ФГОС – «Организация самостоятельно планирует результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам, которые должны быть соотнесены с установленными в программе индикаторами достижения компетенций. Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой магистратуры»

	по междисциплинарной тематике, а также руководить командой, демонстрировать ответственность за результаты работы	
РДЗ	Способность применять знания, современные методы и программные средства для составления отчетов и презентаций в области нефтегазового дела	ПК-(У)-12

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения: 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 ²	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Классификация машин для ремонта и строительства трубопроводов	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	
		Самостоятельная работа	4
Раздел (модуль) 2. Транспортные машины	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	
		Самостоятельная работа	7
Раздел (модуль) 3. Машины для производства подготовительных работ	РД2 РД3	Лекции	6
		Практические занятия	6
		Самостоятельная работа	11
Раздел (модуль) 4. Грузоподъемно-монтажные машины и оборудование	РД2	Лекции	2
		Практические занятия	
		Самостоятельная работа	6
Раздел (модуль) 5. Машины для сооружения подводных переходов	РД3	Лекции	4
		Практические занятия	6
		Самостоятельная работа	7
Раздел (модуль) 6. Машины для прокладки трубопроводов под дорогами	РД2	Лекции	2
		Практические занятия	
		Самостоятельная работа	7
Раздел (модуль) 7. Арматура газонефтепроводов	РД3	Лекции	2
		Практические занятия	6
		Самостоятельная работа	7
Раздел (модуль) 8. Прорезающие устройства для трубопроводов	РД3	Лекции	2
		Практические занятия	6
		Самостоятельная работа	4
Раздел (модуль) 9. Оборудование для хранения газа	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	
		Самостоятельная работа	7

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Классификация машин для ремонта и строительства трубопроводов

Общие положения о машинах, применяемых при строительстве магистральных и газопромысловых газопроводов.

Понятие о машине. Общая классификация машин, краткий исторический обзор и общие тенденции в развитии специальных строительных машин. Основные требования,

² Общая трудоёмкость контактной работы и виды контактной работы в соответствии учебным планом

предъявляемые к машинам. Основные технико-эксплуатационные параметры машин

Темы лекций:

1. Классификация машин для ремонта и строительства трубопроводов

Раздел 2. Транспортные машины

Транспортные и автомобильные тягачи.

Классификация. Основные системы тягачей с гусеничным и пневмоколёсным движителями.

Машины для транспортировки труб и плетей. Комплекс специальных транспортных машин для доставки крупногабаритных грузов. Снегоболотоходы.

Темы лекций: Транспортные машины

Раздел 3. Машины для производства подготовительных работ

Машины для подготовительных работ (бульдозеры, рыхлители, лесоповалочные машины, корчеватели-собиратели, кусторезы, скреперы, мульчеры и др.). Принцип действия и устройство. Определение сил, действующих на рабочие органы. Расчёт потребляемой мощности и производительности.

Темы лекций: Машины для производства подготовительных работ

Темы практических занятий:

1. Выбор и расчёт бульдозера при проведении подготовительных работ при сооружении газопроводов.

Раздел 4. Грузоподъёмные машины и оборудование

Строительные краны. Краны-трубоукладчики.

Понятие о коэффициенте запаса устойчивости. Новые тенденции в развитии конструкций трубоукладчиков.

Вспомогательное оборудование для выполнения погрузочно-разгрузочных и монтажных работ.

Машины для гнутья труб

Темы лекций: Грузоподъёмные машины и оборудование

Раздел 5. Машины для сооружения подводных переходов

Машины для разработки подводных траншей. Земснаряды циклического и непрерывного действия. Гидравлические разрыхлители. Скреперно-землесосные установки.

Оборудование для укладки трубопроводов на дно водоёмов.

Оборудование для закрепления трубопроводов на проектных отметках.

Темы лекций: Машины для сооружения подводных переходов

Темы практических занятий:

1. Выбор оборудования для прокладки подводного перехода трубопровода с применением ННБ.

Раздел 6. Машины для прокладки газопроводов под дорогами

Машины для бестраншейной прокладки трубопроводов. Машины для разработки скважин и укладки кожухов при строительстве переходов под дорогами и водоёмами методами прокола, продавливания, бурения, проходки комбинированными методами.

Определение основных параметров машин в зависимости от длины и диаметра прокладываемых кожухов.

Темы лекций: Машины для прокладки трубопроводов под дорогами

Раздел 7. Запорная и регулирующая арматура трубопроводов

Классификация арматуры по назначению и конструкциям. Задвижки клиновые и шиберные. Краны шаровые и пробковые. Вентили. Приводы запорной арматуры.

Темы лекций: Запорная и регулирующая арматура трубопроводов

Темы практических занятий:

1. Изучение и выбор запорной и регулирующей арматуры газопроводов.

Раздел 8. Прорезающие устройства для трубопроводов

Технологии и устройства для резки трубопроводов и врезки вантузов. Врезка в трубопровод под давлением.

Темы лекций: Прорезающие устройства для трубопроводов

Темы практических занятий:

1. Изучение и выбор прорезающих устройств для газопроводов.

Раздел 9. Оборудование для хранения газа

Наземное хранение газа. Подземные газохранилища. Хранение сжиженного метана на береговых базах.

Темы лекций: Оборудование для хранения газа

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в следующих видах и формах (*указать нужное*):

- 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;
- 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. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Крец, Виктор Георгиевич Машины и оборудование газонефтепроводов [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Г. Крец, А. В. Рудаченко, В. А. Шмурыгин; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт природных ресурсов (ИПР), Кафедра транспорта и хранения нефти и газа (ТХНГ). — 1 компьютерный файл (pdf; 11.7 MB). — Томск: Изд-во ТПУ, 2013 (2016). — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m028.pdf> (контент) (дата обращения: 27.08.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. 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, 2017. 342с.) — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/m305.pdf> (контент) (дата обращения: 27.08.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Будзуляк Б.В.Комплексная механизация капитального ремонта линейной части магистральных газопроводов/Б.В.Будзуляк, И.Х. Халлыев, А.М. Гютчнев и др. ; под общ. Ред. И.Х. Халлыева: учебное пособие для вузов.-Москва: Недра- Бизнесцентр, 2004.-216с.

Дополнительная литература

1. Эксплуатация и ремонт машин и оборудования нефтяных и газовых промыслов : учебник для вузов / И. Ю. Быков [и др.]. — Москва: ЦентрЛитНефтеГаз, 2012. — 371 с.: ил..
2. Нефтегазопромысловое оборудование [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Г. Крец [и др.]; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (НИ ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 4.6 Mb). — Томск: Изд-во ТПУ, 2011. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2010/m106.pdf> (контент) (дата обращения: 27.08.2017). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Web-ресурсы

1. Поисковые системы WWW: Rambler, Mail, Yandex, Google и др.
2. www.ido.tpu.edu.ru. — Электронный институт дистанционного образования Томского политехнического университета.
3. Электронные библиотеки:
4. www.gpntb.ru. - Государственная публичная научно-техническая библиотека России;
5. www.rsl.ru. — Российская государственная библиотека;
6. <http://ner.ru/>. — Российская национальная библиотека;
7. <http://ben.irex.ru/>. — Библиотека по естественным наукам РАН;
8. www.oel.tomsk.ru - Электронный каталог ТПУ. Вопросы к работникам библиотеки можно задавать по электронной почте jack@lib.tpu.ru.
9. Библиотека справочных материалов Wikipedia [электронный ресурс]/Центр информационных технологий Wikipedia; ред. Ф. Коэн; Web-мастер Л. Альдерман — Электронные данные — М.: Библиотека справочных материалов Wikipedia 2007 г. — Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org>, свободный. - Яз. Англ.

6.2. Информационное и программное обеспечение

Электронный курс: <http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=180> (дата обращения: 27.08.2017).

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

1. Крец, Виктор Георгиевич Машины и оборудование газонефтепроводов [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. Г. Крец, А. В. Рудаченко, В. А. Шмурыгин; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт природных ресурсов (ИПР), Кафедра транспорта и хранения нефти и газа (ТХНГ). — 1 компьютерный файл (pdf; 11.7 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2013 (2016). — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader

2. <http://eor.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1032> Машины и оборудование для строительства и ремонта объектов нефтегазового комплекса.

6.3. Лицензионное программное обеспечение:

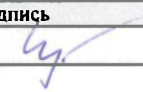
7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Ansys 2020; Autodesk AutoCAD Mechanical 2020 Education; Autodesk AutoCAD 2020 Education; Autodesk Inventor Professional 2020 Education; Autodesk Revit 2020 Education; Autodesk 3ds Max 2020 Education; Cisco Webex Meetings; Dassault Systemes SOLIDWORKS 2020 Education; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; MathWorks MATLAB Full Suite R2017b; MathWorks MATLAB Full Suite R2020a; Microsoft Office 2016 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; ProgramLab Виртуальный учебный комплекс Арматура нефтегазопровода; R for Windows; RStudio Desktop; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; Zoom Zoom

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических 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, 305	Комплект учебной мебели на 90 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; 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, 107	Комплект учебной мебели на 15 посадочных мест; Шкаф для документов - 1 шт.; Телевизор - 1 шт.; Компьютер - 17 шт.

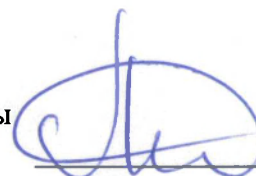
Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело», профиль «Бурение нефтяных и газовых скважин» (приема 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	Подпись	ФИО
Доцент ОНД		Креп В.Г.

Программа одобрена на заседании кафедры ТХНГ
(протокол от «27» июня 2017 г. №39).

Руководитель выпускающего отделения
И.о. зав.каф. – руководитель ОНД на правах кафедры
д.г.-м.н, профессор


подпись

/ И.А. Мельник /

Лист изменений рабочей программы дисциплины¹:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОНД (протокол)
2018_/ 2019 учебный год	Актуализирован раздел «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины»	От 25.06.2019 №22

¹ Ежегодное обновление программы с учетом развития науки, культуры, экономики, техники и технологий, социальной сферы.