

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

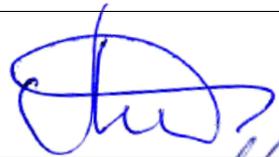
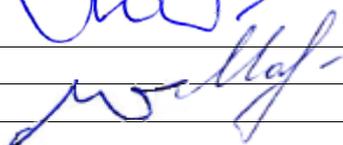
УТВЕРЖДАЮ
 И.о. директора ИИЦПР
 Н.В. Гусева 
 «31» 08 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Машины и оборудование газопроводов и газохранилищ

Направление	21.03.01 «Нефтегазовое дело»	
Образовательная программа (направленность (профиль))	«Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»	
Специализация	«Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»	
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат	
Курс	3	6
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3	
Виды учебной деятельности	Временной ресурс	
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	12
	Практические занятия	8
	Лабораторные занятия	-
	ВСЕГО	20
Самостоятельная работа, ч		88
ИТОГО, ч		108

Вид промежуточной аттестации	зачет	Обеспечивающее подразделение	ОНД
------------------------------	--------------	------------------------------	------------

И.о. зав. кафедрой – руководителя отделения нефтегазового дела на правах кафедры Руководитель ООП Преподаватель		И.А. Мельник
		Ю.А. Максимова
		В.Г. Крец

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Машины и оборудование газопроводов и газохранилищ» является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5.4 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов обучения	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ОПК(У)-7	Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами	И.ОПК(У)-7.1	Использует основные виды и содержание макетов производственной документации, связанных с профессиональной деятельностью	ОПК(У)-7.1В1	Владеет навыками реализации основных этапов подготовки и оформления технических документов
				ОПК(У)-7.1У1	Умеет выбирать документацию для решения конкретных производственных задач
				ОПК(У)-7.1З1	Знает типы документации для производственного обеспечения технологических процессов
ПК(У)-2	Способен проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	И.ПК(У)-2.1	Проводит диагностику, текущий осмотр и ремонт технологического оборудования, используемого в процессах добычи нефти, газа и газового конденсата	ПК(У)-2.1В1	Владеет методами диагностики, технического обслуживания и ремонта при эксплуатации нефтегазопромыслового оборудования в соответствии с действующими федеральными нормами и правилами в области промышленной безопасности опасных производственных объектов
				ПК(У)-2.1У1	Умеет проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в области добычи нефти, газа и газового конденсата
				ПК(У)-2.1З1	Знает правила, технологические схемы, принципы организации работ по диагностике, эксплуатации и техническому обслуживанию нефтегазопромыслового оборудования и линейных сооружений, в процессах добычи нефти, газа и газового конденсата
ПК(У)-6	Способен обеспечивать выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту, диагностическому обследованию оборудования, проводить организационно-техническое обеспечение	И.ПК(У)-6.1	Участует в организационно-техническом сопровождении работ по восстановлению работоспособности нефтегазопромыслового оборудования в сфере эксплуатации объектов добычи нефти и газа	ПК(У)-6.1В1	Владеет навыками оценивания технического состояния нефтегазопромыслового оборудования для разработки порядка проведения планово-предупредительных, локализационно-ликвидационных и аварийно-восстановительных работ при возникновении нештатных и аварийных

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов обучения	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
	процесса добычи углеводородного сырья				ситуаций
				ПК(У)-6.1У1	Умеет анализировать результаты проведенных диагностик, испытаний, характера нарушения технологического процесса, обстоятельств, причин аварий и выбирать оптимальные условия для проведения аварийно-восстановительных работ нефтегазопромыслового оборудования с учетом минимально затраченного времени
				ПК(У)-6.131	Знает основные требования локальных нормативных документов и способы оценки предаварийных состояний, методы и средства устранения неполадок и последовательность действий при локализации и ликвидации аварий на объектах добычи нефти и газа

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 достижения компетенции
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	И.ОПК(У)-7.1
РД 2	Способность эффективно работать индивидуально, в качестве члена команды по междисциплинарной тематике, а также руководить командой, демонстрировать ответственность за результаты работы	И.ПК(У)-2.1 И.ПК(У)-6.1
РД 3	Способность применять знания, современные методы и программные средства для составления отчетов и презентаций в области нефтегазового дела	И.ОПК(У)-7.1

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 1.	РД1	Лекции	1

Классификация машин для ремонта и строительства трубопроводов		Практические занятия	-
		Самостоятельная работа	9
Раздел 2. Транспортные машины	РД1	Лекции	1
		Практические занятия	-
		Самостоятельная работа	10
Раздел 3. Машины для производства подготовительных работ	РД2 РД3	Лекции	1
		Практические занятия	2
		Самостоятельная работа	10
Раздел 4. Грузоподъемно-монтажные машины и оборудование	РД2	Лекции	1
		Практические занятия	-
		Самостоятельная работа	9
Раздел 5. Машины для сооружения подводных переходов	РД3	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Самостоятельная работа	10
Раздел 6. Машины для прокладки трубопроводов под дорогами	РД2	Лекции	2
		Практические занятия	-
		Самостоятельная работа	10
Раздел 7. Арматура газонефтепроводов	РД3	Лекции	1
		Практические занятия	2
		Самостоятельная работа	10
Раздел 8. Прорезающие устройства для трубопроводов	РД3	Лекции	1
		Практические занятия	2
		Самостоятельная работа	10
Раздел 9. Оборудование для хранения газа	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	-
		Самостоятельная работа	10

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, 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:

2. 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:

3. 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:

4. 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:

5. Машины для сооружения подводных переходов

Темы практических занятий:

2. 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:

6. 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:

7. Запорная и регулирующая арматура трубопроводов

Темы практических занятий:

3. 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:

8. Прорезающие устройства для трубопроводов

Темы практических занятий:

4. 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:

9. Оборудование для хранения газа.

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, 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. 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. Бер, Александр Андреевич. *Установки горизонтально-направленного бурения: Справочная литература* / Национальный исследовательский Томский политехнический университет. — Томск: Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2018. — 208 с.. — ВО - Бакалавриат.. — ISBN 978-5-4387-0830-8. Схема доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=344699> (контент)

Дополнительная литература

1. Нефтегазопромысловое оборудование: учебное пособие [Электронный ресурс] / 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. — Системные требования: Adobe Reader..
Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2010/m106.pdf> (контент)

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/>

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

1. Zoom Zoom
2. Microsoft Office 2016 Standard Russian Academic;
3. Document Foundation LibreOffice;
4. Google Chrome.
5. Autodesk AutoCAD Mechanical 2020 Education
6. Ansys 2020
7. Autodesk Inventor Professional 2020 Education;
8. Autodesk Revit 2020 Education;
9. Autodesk 3ds Max 2020 Education;
10. Dassault Systemes SOLIDWORKS 2020 Education;
11. MathWorks MATLAB Full Suite R2017b; MathWorks MATLAB Full Suite R2020a;
12. ProgramLab Виртуальный учебный комплекс Арматура нефтегазопровода;

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; 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, аудитория 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», специализация «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» (приема 2018 г., заочная форма обучения).

Разработчик:

Должность	ФИО
Доцент ОНД	Крец В.Г.

Программа одобрена на заседании Отделения нефтегазового дела (протокол от «25» июня 2018 г. № 22).

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



подпись

И. А. Мельник

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОНД (протокол)
2020_/2021 учебный год	1. Актуализировано содержание раздела «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» 2. Актуализирован раздел «Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины»	От 26.06.2020 г. № 25