

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФИЛИАЛ ТИУ В Г.НИЖНЕВАРТОВСКЕ
КАФЕДРА НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

Ю.В. Ваганов

«30» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Внутрипромысловые трубопроводные системы

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность: Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства

форма обучения: очно-заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП 21.03.01 Нефтегазовое дело, профиль «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства» к результатам освоения дисциплины «Внутрипромысловые трубопроводные системы»

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Нефтегазовое дело»

Протокол № 10 от «02» июня 2021 г.

Заведующий кафедрой  С.В. Колесник

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой  С.В. Колесник

«02» июня 2021 г.

Рабочую программу разработал:

В.Г. Краснов, к.т.н., доцент 

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: овладение студентами необходимыми знаниями и навыками по проектированию, эксплуатации и ремонту внутрипромысловых трубопроводных систем транспорта углеводородного сырья.

Задачи дисциплины. Научить выпускника:

- проектировать и эксплуатировать оборудование, применяемое для перекачки газонефтепродуктов;
- анализировать режимы работы и вопросы работоспособности и долговечности трубопроводных систем;
- передовым методам обслуживания, эксплуатации и ремонта трубопроводов.
- правилам безопасного ведения работ при испытаниях и эксплуатации трубопроводных систем, правилам охраны окружающей среды.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- конструкций и узлов нефтегазопромыслового оборудования;
- методик расчета элементов нефтегазопромыслового оборудования по основным критериям работоспособности;

умения:

- применять математические методы для решения типовых профессиональных задач расчета деталей и элементов нефтегазопромыслового оборудования по основным критериям работоспособности;
- использовать компьютерные технологии для решения профессиональных задач, пользоваться средствами обработки информации;

владение:

- навыками использования информационных технологий;
- способностью разрабатывать технические предложения по совершенствованию оборудования.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Современные методы диагностики нагруженности и ресурса», «Основы нефтегазопромыслового дела», «Расчет и конструирование нефтегазопромыслового оборудования», «Машины и оборудование для добычи нефти и газа», «Метрология и стандартизация», «Материаловедение. Технология конструкционных материалов».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-1 способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-1.4 Обеспечивает контроль производственных процессов с применением современного оборудования и материалов	ПКС-1.31 - знать типы, устройство и принцип работы современного оборудования систем сбора скважинной продукции и основные требования по его эксплуатации и контролю безопасности его работы.
		ПКС-1.У1 - уметь осуществлять ремонт и обслуживание промышленных трубопроводных систем.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
		ПКС-1.В1 - владеть методами и средствами повышения долговечности промышленных трубопроводных систем.
ПКС-6 Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-6.2 Анализирует правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы	ПКС-6.31 - знать разновидности промышленных трубопроводов и основные правила их технической эксплуатации.
		ПКС-6.У1 - уметь проводить гидравлические и прочностные расчеты промышленных трубопроводных систем.
		ПКС-6.В1 - владеть методиками расчета режимов работы нефтегазосборных трубопроводов, расчета их прочности и устойчивости, а также методами испытаний и проверки.

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очно-заочная	5/9	12	12	-	48	Зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

очная форма обучения (ОФО)

Не реализуется.

заочная форма обучения

Не реализуется.

очно-заочная форма обучения

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	№ раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение. Системы сбора скважинной продукции	1	1	-	5	7	ПКС-1.4	Вопросы для письменного опроса
2	2	Классификация и гидравлические расчеты промысловых трубопроводов	1	1	-	5	7	ПКС-6.2	Задачи, вопросы для письменного опроса
3	3	Расчеты на прочность и устойчивость	1	1	-	5	7	ПКС-6.2	Задачи, вопросы для письменного опроса
4	4	Организация ремонта и	1	1	-	5	7	ПКС-1.4	Вопросы для

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	№ раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
		обслуживания промысловых трубопроводных систем							письменного опроса
5	5	Разборка оборудования	2	2	-	10	12	ПКС-1.4	Вопросы для письменного опроса
6	6	Методы повышения долговечности промысловых трубопроводных систем	2	2	-	6	10	ПКС-1.4	Вопросы для письменного опроса
7	7	Предупреждение засорения нефтепроводов и методы удаления отложений	2	2	-	6	10	ПКС-1.4	Вопросы для письменного опроса
8	8	Виды испытаний и проверки. Заключение	2	2	-	6	10	ПКС-1.4, ПКС-6.2	Вопросы для письменного опроса
Итого:			12	12	-	48	72	X	X

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Введение. Системы сбора скважинной продукции».

Цели и задачи курса, связь его с другими дисциплинами, история курса. Двухтрубная самотечная система сбора. Герметизированные системы сбора. Дожимные насосные станции. Методы измерения количества продукции скважин

Раздел 2. «Классификация и гидравлические расчеты промысловых трубопроводов».

Классификация промысловых трубопроводов. Гидравлический расчет простых и сложных напорных трубопроводов при изотермическом режиме течения. Гидравлический расчет трубопроводов при движении в них нефтегазовых смесей. Основные понятия о реологических свойствах нефти и расчет трубопроводов, транспортирующих неньютоновские жидкости. Расчет трубопроводов при неизотермическом движении жидкостей. Увеличение пропускной способности трубопровода. Гидравлический расчет систем сбора нефтяного газа.

Раздел 3. «Расчеты на прочность и устойчивость».

Определение толщины стенки трубы. Проверка подземного и наземного (в насыпи) трубопровода на прочность и недопустимость пластических деформаций. Расчет напряженного состояния трубопровода при изоляционно-укладочных работах. Определение шага расстановки пригрузов при укладке трубопровода в обводненной местности. Расчет наземного перехода трубопровода на прочность и продольную устойчивость.

Раздел 4. «Организация ремонта и обслуживания промысловых трубопроводных систем».

Подготовка внутрипромысловых трубопроводных систем к ремонту, земляные работы, сварка трубопроводов. Укладка трубопроводов и установка сопутствующего оборудования. Раскачка трубопроводов. Вырезка катушек. Врезка вантузов. Тампонирование трубопроводов. Установка байпасных линий. Безогневая вырезка. Технология сварки трубопроводов.

Раздел 5. «Разборка оборудования».

Разборка основных узлов и соединений трубопроводных коммуникаций, фонтанной арматуры и сопутствующего оборудования для транспортировки углеводородного сырья.

Раздел 6. «Методы повышения долговечности промысловых трубопроводных систем».

Классификация способов восстановления деталей. Критерии выбора способа восстановления и упрочнения деталей.

Раздел 7. «Предупреждение засорения нефтепроводов и методы удаления отложений».

Отложение неорганических солей. Асфальто-смоло-парафиновые отложения. Очистка трубопроводов. Перекачка углеводородных смесей насосами многофазного потока.

Раздел 8. «Виды испытаний и проверки. Заключение».

Испытания промысловых трубопроводных систем. Режимы и технология проведения работ. Основные направления дальнейшего развития промысловых трубопроводных систем.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема лекции
		ОФО	ОЗФО	
1	1	-	1	Цели и задачи курса, связь его с другими дисциплинами, история курса. Двухтрубная самотечная система сбора. Герметизированные системы сбора. Дожимные насосные станции. Методы измерения количества продукции скважин
2	2	-	1	Классификация промысловых трубопроводов. Гидравлический расчет простых и сложных напорных трубопроводов при изотермическом режиме течения. Гидравлический расчет трубопроводов при движении в них нефтегазовых смесей. Основные понятия о реологических свойствах нефти и расчет трубопроводов, транспортирующих неньютоновские жидкости. Расчет трубопроводов при неизотермическом движении жидкостей. Увеличение пропускной способности трубопровода. Гидравлический расчет систем сбора нефтяного газа
3	3	-	1	Определение толщины стенки трубы. Проверка подземного и наземного (в насыпи) трубопровода на прочность и недопустимость пластических деформаций. Расчет напряженного состояния трубопровода при изоляционно-укладочных работах. Определение шага расстановки пригрузов при укладке трубопровода в обводненной местности. Расчет наземного перехода трубопровода на прочность и продольную устойчивость.
4	4	-	1	Подготовка внутрипромысловых трубопроводных систем к ремонту, земляные работы, сварка трубопроводов. Укладка трубопроводов и установка сопутствующего оборудования. Раскачка трубопроводов. Вырезка катушек. Врезка вантузов. Тампонирование трубопроводов. Установка байпасных линий. Безогневая вырезка. Технология сварки трубопроводов.
5	5	-	2	Разборка основных узлов и соединений трубопроводных коммуникаций, фонтанной арматуры и сопутствующего оборудования для транспортировки углеводородного сырья.
6	6	-	2	Классификация способов восстановления деталей. Критерии выбора способа восстановления и упрочнения деталей.
7	7	-	2	Отложение неорганических солей. Асфальто-смоло-парафиновые отложения. Очистка трубопроводов. Перекачка углеводородных смесей насосами многофазного потока.
8	8	-	2	Испытания промысловых трубопроводных систем. Режимы и технология проведения работ. Основные направления дальнейшего развития промысловых трубопроводных систем.
Итого:		-	12	X

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Наименование лабораторных работ
		ОФО	ОЗФО	
1	2	-	6	Состав МН. Состав МГ. Гидравлические расчеты промысловых трубопроводов. Изучение трубоизоляционных машин
2	3	-	6	Расчеты трубопроводов на прочность и устойчивость. Изучение методов защиты от коррозии Изучение очистных машин для трубопроводов
Итого:		-	12	X

Лабораторные работы планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема	Вид СРС
		ОФО	ОЗФО		
1	1	-	5	Анализ технической литературы по системам сбора скважинной продукции	Подготовка к письменному опросу
2	2	-	5	Анализ технической литературы по гидравлическим расчетам промысловых трубопроводов	Подготовка к выполнению и защите практических занятий и письменному опросу
3	3	-	5	Анализ технической литературы по расчетам на прочность и устойчивость трубопроводов	Подготовка к выполнению и защите практических занятий и письменному опросу
4	4	-	5	Анализ технической литературы по организации ремонта и обслуживания промысловых трубопроводных систем	Подготовка к письменному опросу
5	5	-	5	Анализ технической литературы по разборке оборудования	Подготовка к письменному опросу
6	6	-	5	Анализ технической литературы по методам повышения долговечности промысловых трубопроводных систем	Подготовка к письменному опросу
7	7	-	10	Анализ технической литературы по предупреждению засорения нефтепроводов и методам удаления отложений	Подготовка к письменному опросу
8	8	-	8	Анализ технической литературы по видам испытаний и проверки трубопроводов	Подготовка к письменному опросу
Итого:		-	48	X	X

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия)
- индивидуальная работа при выполнении практических работ и СРС.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной и очно-заочной форм обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
1 текущая аттестация		
1.1	Выполнение практических работ по разделу 2 и их защита	20
1.2	Письменный опрос по разделам 1-2 дисциплины	10
ИТОГО за первую текущую аттестацию		30
2 текущая аттестация		
2.1	Выполнение практических работ по разделам 2-3 и их защита	20
2.2	Письменный опрос по разделам 3-5 дисциплины	10
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		30
3 текущая аттестация		
3.1	Выполнение практических работ по разделу 3 и их защита	20
3.2	Письменный опрос по разделам 1-8 дисциплины	20
ИТОГО за третью текущую аттестацию		40
ВСЕГО		100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Информационные ресурсы

1. Электронный каталог/Электронная библиотека Тюменского индустриального университета <http://webirbis.tsogu.ru/>
2. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГНТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://bibl.rusoil.net>
3. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://lib.ugtu.net/books>
4. База данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» (эл.подписи)
5. ООО «ЭБС ЛАНЬ» www.e.lanbook.ru
6. ООО «Издательство ЛАНЬ» www.e.lanbook.com
7. База данных Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа» <http://www.studentlibrary.ru>
8. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/>
9. Национальная электронная библиотека (через терминалы доступа)
10. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» www.urait.ru
11. Электронно-библиотечная система BOOK.ru <https://www.book.ru>

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: 1С Предприятие (учебная версия); КОМПАС-3D LT 12v (учебная версия); AutoCAD 2017 (учебная версия); Scilab (бесплатная программа); Free Pascal (бесплатная программа); Microsoft Windows 7; Microsoft Office 2010.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	ауд.209. Учебная аудитория для проведения учебных занятий. Аудиторная (меловая) доска, трибуна для чтения лекций, столы, стулья, столы компьютерные, стул компьютерный крутящийся, шкаф металлический	Моноблоки, проектор Sanyo, мультимедийный экран, персональный компьютер, колонки

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по изучению дисциплины «Внутрипромысловые трубопроводные системы» и организации самостоятельной работы обучающихся по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело» профиль 4 «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства» квалификация бакалавр, программа академического бакалавриата для всех форм обучения /сост. Р.А.Трясцин; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2016. – 16 с.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина **ВНУТРИПРОМЫСЛОВЫЕ ТРУБОПРОВОДНЫЕ СИСТЕМЫ**
 Код, направление подготовки **21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО**
 Направленность **ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОИЗВОДСТВА**

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения				
		1-2	3	4	5	
ПКС-1 способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	Знать: типы, устройство и принцип работы современного оборудования систем сбора скважинной продукции и основные требования по его эксплуатации и контролю безопасности его работы Уметь: осуществлять ремонт и обслуживание промысловых трубопроводных систем	Не способен дать характеристику типам, устройству и принципу работы современного оборудования систем сбора скважинной продукции и основные требования по его эксплуатации и контролю безопасности его работы	Демонстрирует фрагментальные знания по типам, устройству и принципу работы современного оборудования систем сбора скважинной продукции и основные требования по его эксплуатации и контролю безопасности его работы	Демонстрирует достаточные знания по типам, устройству и принципу работы современного оборудования систем сбора скважинной продукции и основные требования по его эксплуатации и контролю безопасности его работы	Демонстрирует исчерпывающие знания по типам, устройству и принципу работы современного оборудования систем сбора скважинной продукции и основные требования по его эксплуатации и контролю безопасности его работы	
		Не умеет осуществлять ремонт и обслуживание промысловых трубопроводных систем	Умеет фрагментарно осуществлять ремонт и обслуживание промысловых трубопроводных систем	Умеет осуществлять ремонт и обслуживание промысловых трубопроводных систем, допуская незначительные неточности.	В совершенстве умеет осуществлять ремонт и обслуживание промысловых трубопроводных систем	
ПКС-6 Способность применять процессный подход в практической деятельности,	Владеть: методами и средствами повышения долговечности промысловых трубопроводных систем Знать: разновидности промысловых трубопроводов и основные правила их технической эксплуатации	Не владеет методами и средствами повышения долговечности промысловых трубопроводных систем	Владеет методами и средствами повышения долговечности промысловых трубопроводных систем, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет методами и средствами повышения долговечности промысловых трубопроводных систем, допуская незначительные ошибки	В совершенстве владеет методами и средствами повышения долговечности промысловых трубопроводных систем	
		Не знает разновидности промысловых трубопроводов и основные правила их технической эксплуатации	Демонстрирует отрывочные знания разновидности промысловых трубопроводов и основные правила их технической эксплуатации	Демонстрирует достаточные знания разновидности промысловых трубопроводов и основные правила их технической эксплуатации	Демонстрирует исчерпывающие знания разновидности промысловых трубопроводов и основные правила их технической эксплуатации	

		Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
Код компетенции сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Уметь: проводить гидравлические и прочностные расчеты промысловых трубопроводных систем	Умеет проводить гидравлические и прочностные расчеты промысловых трубопроводных систем, допуская ряд ошибок.	Умеет проводить гидравлические и прочностные расчеты промысловых трубопроводных систем, допуская незначительные неточности	В совершенстве умеет проводить гидравлические и прочностные расчеты промысловых трубопроводных систем
	Уметь: проводить гидравлические и прочностные расчеты промысловых трубопроводных систем	Не умеет проводить гидравлические и прочностные расчеты промысловых трубопроводных систем	Умеет проводить гидравлические и прочностные расчеты промысловых трубопроводных систем, допуская ряд ошибок.	Умеет проводить гидравлические и прочностные расчеты промысловых трубопроводных систем, допуская незначительные неточности	В совершенстве владеет методиками расчета режимов работы нефтегазосборных трубопроводов, расчета их прочности и устойчивости, а также методами испытаний и проверки
	Владеть: методиками расчета режимов работы нефтегазосборных трубопроводов, расчета их прочности и устойчивости, а также методами испытаний и проверки	Не владеет методиками расчета режимов работы нефтегазосборных трубопроводов, расчета их прочности и устойчивости, а также методами испытаний и проверки	Владеет методиками расчета режимов работы нефтегазосборных трубопроводов, расчета их прочности и устойчивости, а также методами испытаний и проверки, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет методиками расчета режимов работы нефтегазосборных трубопроводов, расчета их прочности и устойчивости, а также методами испытаний и проверки, допуская незначительные ошибки.	В совершенстве владеет методиками расчета режимов работы нефтегазосборных трубопроводов, расчета их прочности и устойчивости, а также методами испытаний и проверки.

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина **ВНУТРИПРОМЫСЛОВЫЕ ТРУБОПРОВОДНЫЕ СИСТЕМЫ**Код, направление подготовки **21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО**Направленность **ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ НЕФТЕГАЗОВОГО ПРОИЗВОДСТВА**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Пульников, С.А. Взаимодействие подземных трубопроводов с мерзлыми грунтами [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.А. Пульников, Ю.С. Сысоев, Е.В. Марков. — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2016. — 86 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/91832 .	http://e.lanbook.com	25	100	+
2	Иванов, И.А. Геотехнические проблемы трубопроводного транспорта [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.А. Иванов, С.Я. Кушнир, С.А. Пульников. — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2011. — 208 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/28346 .	http://e.lanbook.com	25	100	+
3	Ибрагимов, А.А. Методы прогнозирования долговечности трубопроводов с учетом коррозии и переменных напряжений [Электронный ресурс] / А.А. Ибрагимов. — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2011. — 76 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/28345 .	http://e.lanbook.com	25	100	+
4	Расчеты внутрипромысловых трубопроводов : методические указания к практическим занятиям по дисциплинам "Внутрипромысловые трубопроводные системы", "Внутрипромысловые трубопроводные системы и арматура" для студентов направления подготовки 21.03.01 "Нефтегазовое дело" всех форм обучения / ТИУ ; сост. Р. А. Трясцин. - Тюмень : ТИУ, 2017. - 27 с. : табл., рис. - http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/10/31/17-381.pdf	http://elib.tyuiu.ru	25	100	+

Заведующий кафедрой


 С.В. Колесник

«02» июня 2021 г.