

**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

« 29 » мая 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Коррозия и защита от коррозии трубопроводов

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность: Эксплуатация и обслуживание технологических  
объектов нефтегазового производства

форма обучения: очная/очно-заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 г. и требованиями ОПОП 21.03.01 Нефтегазовое дело, профиль «Эксплуатация и обслуживание технологических объектов нефтегазового производства» к результатам освоения дисциплины «Коррозия и защита от коррозии трубопроводов»

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры Нефтегазовое дело

Протокол №9 от «29» мая 2019 г.

И. о. заведующего кафедрой  Н.Н. Савельева

СОГЛАСОВАНО:

И. о. заведующего выпускающей кафедрой  Н.Н. Савельева

«29» мая 2019 г.

Рабочую программу разработал:

Маркин А.Н., к.т.н., доцент





## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: овладение студентами необходимыми знаниями и практическими навыками и умениями в области защиты от коррозии технологического оборудования, промышленных и магистральных трубопроводов.

Задачи дисциплины. Научить выпускника:

- применять базовые знания о назначении, устройстве, технических характеристиках и принципах работы установок электрохимзащиты, типах и конструкциях изоляционных покрытий, классификации дефектов, области применения диагностического оборудования, применяемого при коррозионном обследовании;
- принципам инженерных расчётов режимов работы оборудования для защиты от коррозии;
- основным приемам, производимым с оборудованием при защите от коррозии.

## 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 трубопроводных систем;
- методик расчета элементов трубопроводных систем по основным критериям работоспособности;

*умения:*

- применять математические методы для решения типовых профессиональных задач расчета деталей и элементов трубопроводных систем 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 трубопроводных систем.

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», «Нефтегазопромысловое оборудование зарубежных фирм», «Метрология и стандартизация», «Оборудование для сбора и подготовки скважинной продукции».

## 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-2 Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой	ПКС-2.3 Анализирует параметры работы технологического оборудования	ПКС-2.31 - знать устройство и принцип работы противокоррозионного оборудования, защитных покрытий и основные требования по их эксплуатации и контролю безопасности работы
		ПКС-2.У1 - уметь выявлять причины коррозии трубопроводов и технологического оборудования



Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
профессиональной деятельности		ПКС-2.В1 - владеть методами расчета противокоррозионной защиты трубопроводов и технологического оборудования
ПКС-3 Способность выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-3.2 Организует работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нестандартных ситуаций, в том числе с привлечением сервисных компаний, оценка рисков	ПКС-3.31 - знать основные положения нормативных документов по противокоррозионной защите трубопроводов и технологического оборудования
		ПКС-3.У1 - уметь осуществлять диагностику коррозионного состояния трубопроводов и средств противокоррозионной защиты
		ПКС-3.В1 - владеть методами и средствами оценки опасности коррозионных дефектов трубопроводов

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	4/8	12	24	-	36	36	экзамен
очно-заочная	5/10	14	16	-	42	36	экзамен

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины

##### очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Конт роль	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	№ разд ела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.					
1	1	Введение. Коррозия металлов	2	-	-	4	-	6	ПКС-2.3 ПКС-3.2	Вопросы для письменного опроса
2	2	Электрохимическая коррозия подземных трубопроводов	2	4	-	8	-	14	ПКС-2.3 ПКС-3.2	Задачи, вопросы для письменного опроса
3	3	Пассивная защита от коррозии	2	4	-	8	-	14	ПКС-2.3 ПКС-3.2	Задачи, вопросы для письменного опроса
4	4	Активная защита от коррозии	2	16	-	8	-	26	ПКС-2.3 ПКС-3.2	Задачи, вопросы для письменного опроса
5	5	Коррозионная диагностика	2	-	-	4	-	6	ПКС-2.3 ПКС-3.2	Вопросы для письменного



№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Конт роль	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	№ раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.					
										опроса
6	6	Внутритрубная диагностика. Заключение	2	-	-	4	-	6	ПКС-2.3 ПКС-3.2	Вопросы для письменного опроса
7	Экзамен		-	-	-	-	36	36	ПКС-2.3 ПКС-3.2	Экзаменационные вопросы
Итого:			12	24	-	36	36	108	X	X

### заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется

### очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Конт роль	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	№ раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.					
1	1	Введение. Коррозия металлов	2	-	-	4	-	6	ПКС-2.3 ПКС-3.2	Вопросы для письменного опроса
2	2	Электрохимическая коррозия подземных трубопроводов	2	4	-	10	-	16	ПКС-2.3 ПКС-3.2	Задачи, вопросы для письменного опроса
3	3	Пассивная защита от коррозии	2	4	-	10	-	16	ПКС-2.3 ПКС-3.2	Задачи, вопросы для письменного опроса
4	4	Активная защита от коррозии	4	8	-	10	-	22	ПКС-2.3 ПКС-3.2	Задачи, вопросы для письменного опроса
5	5	Коррозионная диагностика	2	-	-	4	-	6	ПКС-2.3 ПКС-3.2	Вопросы для письменного опроса
6	6	Внутритрубная диагностика. Заключение	2	-	-	4	-	6	ПКС-2.3 ПКС-3.2	Вопросы для письменного опроса
7	Экзамен		-	-	-	-	36	36	ПКС-2.3 ПКС-3.2	Экзаменационные вопросы
Итого:			14	16	-	42	36	108	X	X

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

#### Раздел 1. «Введение. Коррозия металлов».



Краткая историческая справка о развитии теории коррозии. Физико-химические основы коррозии металлов. Классификация видов коррозии металлов.

**Раздел 2. «Электрохимическая коррозия подземных трубопроводов».**

Движущая сила токов коррозии. Гальванопара на поверхности металлического сооружения. Гальванические микронеоднородности. Коррозионные макропары. Факторы коррозии. Электрохимический (электродный) потенциал. Электролиз. Химическое действие электрического тока. Поляризационные и диполяризационные процессы. Взаимодействие стали и почвенного электролита. Способы защиты от коррозии. Нормативные документы по противокоррозионной защите трубопроводов и технологического оборудования.

**Раздел 3. «Пассивная защита от коррозии».**

Заводские покрытия. Покрытия, наносимые в трассовых условиях. Особые системы покрытия для специального применения. Повреждения покрытий. Покрытие кольцевых сварных швов в трассовых условиях. Контроль покрытия.

**Раздел 4. «Активная защита от коррозии».**

Катодная защита подземных металлических сооружений. Принцип действия катодной защиты. Расчет катодной защиты. Протекторная защита трубопроводов и резервуаров. Расчет протекторной защиты. Защита металлических сооружений от блуждающих токов. Источники появления блуждающих токов. Способы защиты от блуждающих токов. Электродренажная защита подземных трубопроводов.

**Раздел 5. «Коррозионная диагностика».**

Основные виды измерений. Измерение удельного электрического сопротивления грунта. Измерение разности потенциалов труба/земля и поляризационного потенциала на трубопроводе. Определение присутствия блуждающих токов. Метод нахождения дефектных участков и определения состояния катодной защиты. Двухэлектродный метод. Трехэлектродный метод. Метод Пирсона.

**Раздел 6. «Внутритрубная диагностика. Заключение».**

Виды диагностических приборов. Методы прогонов. Диагностические данные и работа с ними. Организация ремонтных работ по результатам внутритрубной диагностики. Основные направления развития противокоррозионной защиты.

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	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	2	Краткая историческая справка о развитии теории коррозии. Физико-химические основы коррозии металлов. Классификация видов коррозии металлов.
2	2	2	-	2	Движущая сила токов коррозии. Гальванопара на поверхности металлического сооружения. Гальванические микронеоднородности. Коррозионные макропары. Факторы коррозии. Электрохимический (электродный) потенциал. Электролиз. Химическое действие электрического тока. Поляризационные и диполяризационные процессы. Взаимодействие стали и почвенного электролита. Способы защиты от коррозии. Нормативные документы по противокоррозионной защите трубопроводов и технологического оборудования.
3	3	2	-	2	Заводские покрытия. Покрытия, наносимые в трассовых условиях. Особые системы покрытия для специального применения. Повреждения покрытий. Покрытие кольцевых сварных швов в трассовых условиях. Контроль покрытия.



№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
4	4	2	-	4	Катодная защита подземных металлических сооружений. Принцип действия катодной защиты. Расчет катодной защиты. Протекторная защита трубопроводов и резервуаров. Расчет протекторной защиты. Защита металлических сооружений от блуждающих токов. Источники появления блуждающих токов. Способы защиты от блуждающих токов. Электродренажная защита подземных трубопроводов.
5	5	2	-	2	Основные виды измерений. Измерение удельного электрического сопротивления грунта. Измерение разности потенциалов труба/земля и поляризационного потенциала на трубопроводе. Определение присутствия блуждающих токов. Метод нахождения дефектных участков и определения состояния катодной защиты. Двухэлектродный метод. Трехэлектродный метод. Метод Пирсона.
6	6	2	-	2	Виды диагностических приборов. Методы прогонов. Диагностические данные и работа с ними. Организация ремонтных работ по результатам внутритрубной диагностики. Основные направления развития противокоррозионной защиты.
Итого:		12	-	14	X

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Темы практических занятий
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	4	-	4	Практическая работа № 1. Расчет тока гальванопары Практическая работа № 2. Расчет электрохимического потенциала металла
2	3	4	-	4	Практическая работа № 3. Определение основных параметров антикоррозионного покрытия. Практическая работа № 4. Расчет тока коррозии через повреждение АКП
3	4	16	-	8	Практическая работа № 5. Расчет катодной защиты трубопровода Практическая работа № 6. Расчет протекторной защиты трубопровода Практическая работа № 7. Расчет протекторной защиты резервуара Практическая работа № 8. Расчет электродренажной защиты трубопровода
Итого:		24	-	16	X

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	4	-	4	Анализ технической	Подготовка к



№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
					литературы по коррозии металлов	письменному опросу
2	2	8	-	10	Анализ технической литературы по электрохимической коррозии подземных трубопроводов	Подготовка к выполнению и защите практических занятий и письменному опросу
3	3	8	-	10	Анализ технической литературы по пассивной защите от коррозии	Подготовка к выполнению и защите практических занятий и письменному опросу
4	4	8	-	10	Анализ технической литературы по активной защите от коррозии	Подготовка к выполнению и защите практических занятий и письменному опросу
5	5	4	-	4	Анализ технической литературы по коррозионной диагностике	Подготовка к письменному опросу
6	6	4	-	4	Анализ технической литературы по внутритрубной диагностике	Подготовка к письменному опросу
Итого:		36	-	42	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.

#### 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 и защита результатов практических занятий по разделу 2	5
1.2	Письменный опрос по разделам 1-2 дисциплины	10
ИТОГО за первую текущую аттестацию		<b>15</b>
2 текущая аттестация		
2.1	Выполнение и защита результатов практических занятий по разделу 3	5
2.2	Письменный опрос по разделам 3-4 дисциплины	10
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		<b>15</b>
3 текущая аттестация		
3.1	Выполнение и защита результатов практических работ по разделу 4	20
3.2	Письменный опрос по разделам 5-6 дисциплины	10
ИТОГО за третью текущую аттестацию		<b>30</b>
4.	Экзамен	<b>40</b>
<b>ВСЕГО</b>		<b>100</b>

## 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. Полнотекстовая база данных ТИУ <http://elib.tsogu.ru/>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
4. ЭБС «Юрайт» <https://www.biblio-online.ru>
5. ЭБС «Библиокомплектатор» <http://bibliokomplektator.ru/>
6. Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН)
7. Международный европейский индекс цитирования в области гуманитарных наук European Reference Index for the Humanities (ERIH)
8. Международные реферативные базы научных изданий <http://www.scopus.com>
9. Библиотека технических статей по разработке нефтяных и газовых месторождений Общества инженеров-нефтяников SPE
10. [POLPRED.com](http://POLPRED.com) Обзор СМИ
11. База данных Роспатент

Полезные ссылки на другие электронные ресурсы

12. [Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина](http://elib.tsogu.ru/) <http://elib.tsogu.ru/>
13. Библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://elib.tsogu.ru/>
14. Научно-техническая библиотека Ухтинского государственного технического университета <http://elib.tsogu.ru/>
15. Библиотека Альметьевского государственного нефтяного института
16. Поисковые системы Google, Yandex, Rambler

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, стулья компьютерные крутящиеся, шкаф металлический.	Технические средства обучения: моноблоки, проектор, мультимедийный экран, персональный компьютер, колонки

## 11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по изучению дисциплины «Коррозия и защита от коррозии трубопроводов» и организации самостоятельной работы обучающихся по направлению «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 **КОРРОЗИЯ И ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ ТРУБОПРОВОДОВ**

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
<b>ПКС-2</b> Способность проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	Знать устройство и принцип работы противокоррозионного оборудования, защитных покрытий и основные требования по их эксплуатации и контролю безопасности работы; (32.3).  Уметь выявлять причины коррозии трубопроводов и технологического оборудования (У2.3)	Не способен дать характеристику устройствам и принципам работы противокоррозионного оборудования, защитных покрытий и основные требования по их эксплуатации и контролю безопасности работы	Демонстрирует фрагментальные знания по устройству и принципам работы противокоррозионного оборудования, защитных покрытий и основные требования по их эксплуатации и контролю безопасности работы	Демонстрирует достаточные знания по устройству и принципам работы противокоррозионного оборудования, защитных покрытий и основные требования по их эксплуатации и контролю безопасности работы	Демонстрирует исчерпывающие знания по устройству и принципам работы противокоррозионного оборудования, защитных покрытий и основные требования по их эксплуатации и контролю безопасности работы
		Не умеет выявлять причины коррозии трубопроводов и технологического оборудования	Умеет фрагментарно выявлять причины коррозии трубопроводов и технологического оборудования	Умеет выявлять причины коррозии трубопроводов и технологического оборудования, допуская незначительные неточности.	В совершенстве умеет выявлять причины коррозии трубопроводов и технологического оборудования
<b>ПКС-3</b> Способность выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении	Владеть методами расчета	Не владеет методами расчета противокоррозионной защиты трубопроводов и технологического оборудования	Владеет методами расчета противокоррозионной защиты трубопроводов и технологического оборудования, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет методами расчета	В совершенстве владеет методами расчета
		Не знает основные положения нормативных документов по противокоррозионной защите трубопроводов и технологического оборудования	Демонстрирует отрывочные знания основных положений нормативных документов по противокоррозионной защите трубопроводов и технологического оборудования	Демонстрирует достаточные знания основных положений нормативных документов по противокоррозионной защите трубопроводов и технологического оборудования	Демонстрирует исчерпывающие знания основных положений нормативных документов по противокоррозионной защите трубопроводов и технологического оборудования



Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения				
		1-2	3	4	5	
технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	<p>Уметь: осуществлять диагностику коррозионного состояния трубопроводов и средств противокоррозионной защиты (У3.2).</p> <p>Владеть: методами и средствами оценки опасности коррозионных дефектов трубопроводов; (В3.2)</p>	<p>Не умеет осуществлять диагностику коррозионного состояния трубопроводов и средств противокоррозионной защиты</p> <p>Не владеет методами и средствами оценки опасности коррозионных дефектов трубопроводов</p>	<p>Умеет осуществлять диагностику коррозионного состояния трубопроводов и средств противокоррозионной защиты, допуская ряд ошибок.</p> <p>Владеет методами и средствами оценки опасности коррозионных дефектов трубопроводов, допуская ряд ошибок</p>	<p>Умеет осуществлять диагностику коррозионного состояния трубопроводов и средств противокоррозионной защиты, допуская незначительные неточности</p> <p>Хорошо владеет методами и средствами оценки опасности коррозионных дефектов трубопроводов, допуская незначительные ошибки.</p>	<p>В совершенстве умеет осуществлять диагностику коррозионного состояния трубопроводов и средств противокоррозионной защиты</p> <p>В совершенстве владеет методами и средствами оценки опасности коррозионных дефектов трубопроводов.</p>	




## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина **КОРРОЗИЯ И ЗАЩИТА ОТ КОРРОЗИИ ТРУБОПРОВОДОВ**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: <a href="https://e.lanbook.com/book/91832">https://e.lanbook.com/book/91832</a> .	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	25	100	+
2	Иванов, И.А. Геотехнические проблемы трубопроводного транспорта. [Электронный ресурс] / И.А. Иванов, С.Я. Кушнир, С.А. Пульников. — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2011. — 208 с. — Режим доступа: <a href="http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2019/01/12/gidrotex.pdf">http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2019/01/12/gidrotex.pdf</a>	<a href="http://elib.tyuiu.ru">http://elib.tyuiu.ru</a>	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: <a href="https://e.lanbook.com/book/28345">https://e.lanbook.com/book/28345</a> .	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	25	100	+

И.о. заведующего кафедрой \_\_\_\_\_  Н.Н. Савельева

«29» мая 2019 г.