


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ТОБОЛЬСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)

Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ:
Председатель СПН


А.Г. Мозырев
«31» августа 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: Защита оборудования отрасли от коррозии
Направление подготовки: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Профиль: Машины и аппараты химических производств

Квалификация: бакалавр

Программа прикладного бакалавриата

Форма обучения: очная/заочная

Курс: 4/ 5

Семестр: 7/10

Контактная работа: 30/12 ак.ч., в т.ч.:

лекции – 15/6 ак.ч.

практические занятия – 15/6 ак.ч.

Самостоятельная работа: 42/60 ак.ч., в т.ч.

контрольная работа – /10 ак.ч.

др. виды самостоятельной работы – 42/50 ак.ч.

Вид промежуточной аттестации: зачет –7 / 10 семестр

Общая трудоемкость: 72/72 ак.ч., 2/2 З.Е.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 18.03.02 «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 227.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры химии и химической технологии
Протокол № 1 от «30» августа 2016 г.

Заведующий кафедрой
химии и химической технологии _____ Г.И. Егорова



СОГЛАСОВАНО:
Заведующий
выпускающей кафедрой _____ Г.И. Егорова



«30» августа 2016 г.

Рабочую программу разработала:

канд. хим. наук, доцент _____ Н.И. Лосева



1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование профессиональных компетенций в области защиты конструкций, оборудования, находящихся в условиях коррозионной среды. Развитие навыков самостоятельной работы в области развития теории и практики противокоррозионной защиты, определения оптимальных методов и параметров противокоррозионной защиты, специфических особенностей защиты от коррозии нефтегазовых объектов.

Задачи дисциплины

- изучение закономерностей химической, электрохимической коррозии, лежащих в основе борьбы с коррозией в крупнотоннажных производствах органического синтеза;
- освоение и приобретение умений, навыков защиты оборудования химических аппаратов и технологических установок.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Защита оборудования отрасли от коррозии» относится к вариативной части учебного плана, дисциплинам по выбору. Для освоения данной дисциплины обучающиеся должны знать следующие дисциплины: «Физика», «Химия», «Материаловедение», «Соппротивление материалов», «Органическая химия». Знания по дисциплине «Защита оборудования отрасли от коррозии» необходимы студентам данного направления для освоения следующих дисциплин: Эксплуатация оборудования нефтегазоподготовки и переработки / Эксплуатация реакционных аппаратов, Ремонт и монтаж оборудования отрасли / Ремонт и обслуживание технологических трубопроводов и арматуры, прохождения преддипломной практики и выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Номер/индекс компетенций	Содержание компетенции или ее части (указываются в соответствии с ФГОС)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ПК – 7	готовность осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладке, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств	систему технического обслуживания и ремонта оборудования: основные технологические процессы в промышленности, сопровождающиеся загрязнением окружающей среды; современные методы защиты конструкций,	работать с контрольно-измерительными приборами, аналитическими методами контроля, позволяющим вести мониторинг объектов окружающей среды	методами анализа схем основных технологических процессов в промышленности, сопровождающихся загрязнением окружающей среды, контроля, позволяющими вести мониторинг объектов окружающей среды

Номер/индекс компетенций	Содержание компетенции или ее части (указываются в соответствии с ФГОС)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
		оборудования в нефтегазовой отрасли от воздействия факторов окружающей среды		

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Формируемые компетенции
1	Основы защиты конструкций, оборудования как основа предотвращения аварий на объектах нефтегазовой отрасли	Понятие защиты строительных конструкций, оборудования. Современные методы защиты. Экономические эффекты защиты. Классификация процессов и разрушений конструкций, оборудования. Защита от рисков объектов. Защита как основа предотвращения аварий на объектах трубопроводного транспорта. Современные материалы защиты конструкций, оборудования для нефтегазового комплекса. Нефть и нефтепродукты как агрессивная коррозионная среда. Показатели коррозии. Коррозионная стойкость материалов. Коррозионная активность грунтов. Металлы и сплавы, особенности строения пленок металлов. Коррозионные потери. Прямые и косвенные показатели коррозии трубопроводов. Шкала коррозионной стойкости.	ПК-7
2	Теоретические основы защиты оборудования от коррозии	Электрохимические системы. Термодинамика и кинетика протекания коррозии. Диаграммы Пурбэ. Стадийность реакций растворения металлов. Концентрационные ограничения анодной реакции и роль продуктов коррозии. Катодные реакции в коррозионных процессах. Коррозионные диаграммы. Пассивность металлов. Пассиваторы и депассиваторы. Теория пассивности металлов. Защита металлов от коррозии в кислых и нейтральных средах. Особенности коррозии металлов в условиях возникновения пассивности. Повышение коррозионной стойкости металлов и сплавов на основе повышения их пассивности. Внешние факторы электрохимической коррозии	

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Формируемые компетенции
		металлов. Механизмы протекания. Кинетика и термодинамика химической, электрохимической коррозии. Ионно-электронного механизма химической коррозии металла. Механизм возникновения в грунте блуждающих токов и процесс электрокоррозии трубопровода.	
3	Современные методы защиты конструкций, оборудования в нефтегазовой отрасли	<p>Защитные покрытия для оборудования</p> <p>Способы, продляющие срок службы оборудования.</p> <p>Пассивная защита.</p> <p>Защита изоляционным покрытием на основе битума. Полимерные ленты. Напылённый полимер.</p> <p>Изоляционные покрытия и их свойства: высокая диэлектрическая способность, адгезия, механическая прочность, водонепроницаемость, эластичность, термостойкость, долговечность. Введение в металл компонентов, повышающих коррозионную стойкость. Воздействие на окружающую среду.</p> <p>Методы ингибирования. Ингибиторы коррозии для дезактивации агрессивной среды.</p> <p>Активная защита. Защитные покрытия.</p> <p>Легирование. Катодная и анодная защита.</p> <p>Лакокрасочные покрытия. Неметаллические защитные покрытия: неорганические покрытия, лакокрасочные покрытия, покрытия смолами, пластмассами и эмалями. Ингибиторы коррозии и антикоррозионные смазки. Ингибиторы для растворов. Ингибиторы коррозии. Антикоррозионные смазки.</p>	
4	Практические методы защиты от коррозии конструкций, оборудования	<p>Электрохимическая защита катодной поляризацией оборудования. Катодная защита. Протекторная защита. Особенности протекторной и катодной защиты и резервуаров. Применение протекторов в проектах электрохимической защиты трубопроводов. Расчет протекторной защиты. Протекторная защита днища стальных резервуаров от почвенной коррозии. Расчёт протекторной защиты с помощью групповых установок. Электродренажная защита для защиты оборудования от блуждающих токов.</p>	ПК-7

4.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами (если имеются)

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин (вписываются разработчиком)			
		1	2	3	4
1	Эксплуатация оборудования нефтегазоподготовки и переработки / Эксплуатация реакционных аппаратов	+	+	+	+
2	Ремонт и монтаж оборудования отрасли / Ремонт и обслуживание технологических трубопроводов и арматуры	+	+	+	+

4.3. Разделы (модули) и темы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекц., ак.ч.	Практ. зан., ак.ч.	Лаб. зан., ак.ч.	СРС, ак.ч.	Всего, ак.ч.
1	Основы защиты конструкций, оборудования как основа предотвращения аварий на объектах нефтегазовой отрасли .	2/-	-/-	-	-	2/-
2	Теоретические основы защиты оборудования от коррозии	4/2	2/2	-	10/20	16/24
3	Современные методы защиты конструкций, оборудования в нефтегазовой отрасли	4/2	6/2	-	10/20	20/24
4	Практические методы защиты от коррозии конструкций, оборудования	5/2	7/2	-	22/20	34/24
Всего:		15/6	15/6	-	42/60	72/72

5. Перечень тем лекционных занятий

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость (ак.ч.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1	Основы защиты конструкций, оборудования как основа предотвращения аварий на объектах нефтегазовой	2/-	ПК-7	лекция-визуализация

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость (ак.ч.)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
		отрасли			
2	2	Теоретические основы защиты оборудования от коррозии	4/2		лекция-визуализация
3	3	Современные методы защиты конструкций, оборудования в нефтегазовой отрасли	4/2		лекция-диалог
4	4	Практические методы защиты от коррозии конструкций, оборудования	5/2		лекция-визуализация
Итого:			15/6		

6. Перечень тем практических занятий

№ п/п	№ раздела	Наименование темы	Трудоемкость (ак.ч.)	Виды контроля	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	1	Измерение разности потенциалов между трубопроводом и землей, находящихся в зонах коррозионной опасности	-/-	контрольная работа, тест	ПК-7	работа в малых группах, разбор практических ситуаций
2	2	Протекторная защита оборудования, трубопроводов Изучение процесса замены трубопровода гальваническим анодом. Определение потенциалов «труба-грунт». Измерения при контроле установки протекторной защиты. Определение разности потенциалов «труба-грунт»	3/2	контрольная работа, тест	ПК-7	работа в малых группах, разбор практических ситуаций
3	3	Изучение плотности анодного тока при неоднородной аэрации Изучение механизма и физико-химических процессов неоднородной	6/2	защита практического задания	ПК-7	работа в малых группах, разбор практических ситуаций

№ п/п	№ раздела	Наименование темы	Трудоемкость (ак.ч.)	Виды контроля	Формируемые компетенции	Методы преподавания
		аэрации. Прогноз возможности коррозионных процессов при неоднородной аэрации				
4	4	Определение коэффициента затухания наложенного потенциала при катодной защите магистралей трубопроводов. Определение удельного сопротивления грунтов. Измерение удельного электросопротивления грунтов различными методами. Коррозионная активность грунтов.	6/2	защита практического задания тест	ПК-7	работа в малых группах, разбор практических ситуаций
Итого:			15/6			

8. Перечень тем самостоятельной работы

№ раздела	Наименование самостоятельной работы	Трудоемкость (ак.ч.)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1	Подготовка к аттестации №1	10/15	Тестирование	ПК-7
2	Подготовка к аттестации №2	10/15	Тестирование	ПК-7
3	Подготовка к выполнению и защите результатов исследования защиты коррозионных процессов объектов транспорта и хранения нефти и нефтепродуктов.	10/20	Тестирование	ПК-7
4	Презентации докладов и исследований	12/-	Защита отчёта	ПК-7
1-4	Выполнение и защита контрольной работы	-/10	Контрольная работа	ПК-7
		42/60		

9. Оценка результатов освоения учебной дисциплины

9.1. Распределение баллов по дисциплине для обучающихся очной формы

Таблица 1

1-ый срок представления результатов текущего контроля	2-ой срок представления результатов текущего контроля	Итого
0-50	0-50	0-100

Таблица 2

№№	Виды контрольных мероприятий	баллы	№ недели
1 аттестация			
1	Выполнение практических работ	0-15	1-7
2	Оформление отчетов с приведением необходимых расчетов, таблиц, графиков	0-15	1-7
3	Тестирование	0-20	7
	Итого	0-50	
2 аттестация			
1	Выполнение практических работ	0-15	8-14
2	Оформление отчетов с приведением необходимых расчетов, таблиц, графиков	0-15	8-14
3	Тестирование	0-20	14
	Всего	0-100	

9.2. Распределение баллов по дисциплине для обучающихся заочной формы

Таблица 1

Текущий контроль	Итоговое тестирование	Итого
0-51	0-49	0-100

Таблица

2

Виды контрольных мероприятий	Баллы
Защита контрольной работы	0-20
Выполнение и защита практических работ	0 -31
Итоговый тест	0-49

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

10.1. Карта обеспеченности учебной и учебно-методической литературой

учебная дисциплина: Защита оборудования отрасли от коррозии

Кафедра химии и химической технологии

Форма обучения: очная / заочная
4/5 курс, 7/10 семестр

Код, направление подготовки 18.03.02 «Энерго – и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии, биотехнологии»

Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Ви д изд а-ния	Вид заня тий	Кол- во экзем пляр ов в БИК	Контиген т обучающи хся, использую щих указанную литературу	Обеспе ченнос ть литера турой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электрон но-библиоте чной системе ТИУ
Основная	Козлов В.А. Основы антикоррозионной защиты металлов : учебное пособие / В.А. Козлов, М.О. Месник. — Иваново : ИГХТУ, 2014. — 177 с. — ISBN 978-5-9616-0473-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:	2014	УП	ПЗ	неогр аниче нный досту п	20	100	БИК https://e.lanbook.com/book/63665	+
	Егорова Г.И. Основы коррозии и коррозионная защита. Учебное пособие для вузов. Учебное пособие. Издательство ТюмГНГУ, 2011.-160 с	2011	УП	Л, ПЗ	100	20	100	http://www.tstu.ru/education/elib/pdf/2010/orchov-t.pdf	+
	Краус Ю.А. Защита трубопроводов от коррозии: учебное пособие / Ю. А. Краус.- Омск : Изд-во ОмГТУ, 2013. - 107.	2013	УП	Л, ПЗ	30	20	100	БИК http://www.tstu.ru/education/elib/pdf/2010/orchov-t.pdf	+
Дополнительная	Захаров М.С., Шиблева Т.Г., Андреев О.В. Коррозия и защита металлов. - Тюмень, ТюмГНГУ, 2005. – 190 с.	2005	У	СР	30	20	100	БИК	-

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятия	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронной системе ТИУ
	Транспорт и хранение нефти и газа в примерах и задачах: Учебное пособие. 2-ое изд., переработ. и доп./Под общей редакцией Ю.Д. Земенкова. – Тюмень: Издательство «Вектор Бук», 2012.	2012	УП	Л, ПЗ	100	20	100	БИК http://www.tstu.ru/education/elib/pdf/2010/orchov-t.pdf	+



зав. кафедрой _____ Г.И. Егорова

«30» августа 2016 г.

10.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:
<http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php> - Система поддержки дистанционного обучения
<http://www.i-exam.ru/> - Интернет тестирование в сфере образования
<http://e.lanbook.com> - ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»
<http://elib.gubkin.ru/> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина
<http://elibrary.ru/> - электронные издания ООО «РУНЭБ»

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Наименование	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации	Кабинет 417 <i>Оснащенность:</i> Учебная мебель: столы, стулья, доска <i>Оборудование:</i> - персональный компьютер - 1 шт - монитор - 1 шт - проектор - 1 шт - экран - 1 шт - клавиатура- 1 шт - компьютерная мышь- 1 шт <i>Комплект учебно-наглядных пособий</i> <i>Программное обеспечение:</i> - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows
Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду	Кабинет 220 <i>Оснащенность:</i> <i>Учебная мебель:</i> столы, стулья <i>Оборудование:</i> - ноутбук – 5 шт, - компьютерная мышь – 5 шт. <i>Программное обеспечение:</i> - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows
	Кабинет 208 <i>Оснащенность:</i> <i>Учебная мебель:</i> столы, стулья <i>Оборудование:</i> - Ноутбук– 5 шт. - Компьютерная мышь – 5 шт. <i>Программное обеспечение:</i> - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows
Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования	<u>Компьютерный класс:</u> каб. 323 Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации <i>Оснащенность:</i> <i>Учебная мебель:</i> столы, стулья <i>Оборудование:</i> - системный блок – 1 шт. - монитор – 1шт. - моноблок – 15 шт. - проектор – 1шт. - экран настенный – 1 шт. <i>Программное обеспечение:</i> - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows
Кабинет, для самостоятельной работы обучающихся -	Кабинет 105 2 компьютерных рабочих места для инвалидов — колясочников: <i>Оснащенность:</i>

Наименование	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
лиц с ограниченными возможностями здоровья, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации	<p>Учебная мебель: столы, стулья</p> <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - системный блок - 2 шт. - монитор – 2 шт. <p><i>Программное обеспечение:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Защита оборудования отрасли от коррозии»
на 2017/ 2018 учебный год

В разделы рабочей программы учебной дисциплины обновления не вносятся (*дисциплина в 2017-2018 учебном году не изучается*).

Дополнения и изменения внес:

доцент кафедры ХХТ, канд. хим. наук  Н.И. Лосева

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ХХТ.

Протокол № 1 от «28» августа 2017 г.

И.о. зав. кафедрой ХХТ



О.А. Иванова

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Защита оборудования отрасли от коррозии»
на 2018-2019 учебный год

В разделы рабочей программы учебной дисциплины обновления не вносятся (*дисциплина в 2018-2019 учебном году не изучается*).

Дополнения и изменения внес:

доцент кафедры ХХТ, канд. хим. наук  Н.И. Лосева

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ХХТ.


Протокол № 1 от «31» августа 2018 г.

И.о. зав. кафедрой ХХТ  С.А.Татьяненко

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Защита оборудования отрасли от коррозии»
на 2019-2020 учебный год

На титульном листе и по тексту рабочей программы дисциплины
слова «Кафедра химии и химической технологии» заменить словами
«Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин».

Дополнения и изменения внес:

доцент кафедры ЕНГД, канд. хим. наук  Н.И. Лосева

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены
и одобрены на заседании кафедры ЕНГД.

Протокол № 1 от «27» августа 2019 г.

зав. кафедрой ЕНГД  С.А.Татьяненко

Дополнения и изменения
к рабочей учебной программе по дисциплине
«Защита оборудования отрасли от коррозии»
на 2020-2021 учебный год

Обновления внесены в следующие разделы рабочей программы учебной дисциплины:

1. оценка результатов освоения учебной дисциплины (п.9.);
2. карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой (п.10.1);
3. базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (п.10.2);
4. материально-техническое обеспечение обновления (п.11);
5. в связи с переходом на обучение в электронной информационно-образовательной среде Eduson обучающихся заочной формы обновления вносятся в методы преподавания. Основной упор делается на самостоятельную работу обучающихся (работа в электронной системе поддержки учебного процесса Eduson), корреспондентский метод (обмен информацией, заданиями, результатами в электронной системе поддержки учебного процесса Eduson и по электронной почте), лекции в режиме on-line (на платформе ZOOM).

9. Оценка результатов освоения учебной дисциплины

9.2. Распределение баллов по дисциплине для обучающихся заочной формы

Таблица 1

Текущий контроль	Итоговое тестирование	Итого
0-68	0-32	0-100

Таблица 2

Виды контрольных мероприятий	Баллы
Проработка учебного материала лекционного курса (по учебной и научной литературе), (работа на платформе ZOOM и в системе EDUCON2)	0-18
Проработка учебного материала практического курса (по учебному видео), (работа на платформе ZOOM и в системе EDUCON2).	0-30
Выполнение контрольной работы	0-20
Итоговый тест	0-32
ИТОГО	0-100

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Учебная дисциплина: Конструкционные материалы в нефтепереработке и нефтехимии

Кафедра естественнонаучных и гуманитарных дисциплин

Форма обучения: заочная

5 курс, 10 семестр

Код, направление подготовки 18.03.02 «Энерго – и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии, биотехнологии»

Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
Основная	Дамаскин, Б. Б. Электрохимия: учебное пособие / Б. Б. Дамаскин, О. А. Петрий, Г. А. Цирлина. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 672 с. — ISBN 978-5-8114-1878-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/58166 (дата обращения: 17.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	2015	УП	Л, ПЗ, СР	неограниченный доступ	12	100	БИК https://e.lanbook.com/book/58166	+
	Коррозия и защита металлов: учебное пособие для вузов / О. В. Ярославцева [и др.]; под научной редакцией А. Б. Даринцевой. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 89 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05862-8. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/454927 (дата обращения: 17.06.2020).	2020	УП	ПЗ	неограниченный доступ	12	100	БИК https://urait.ru/bcode/454927	+

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятия	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТИУ
	Хижняков, В. И. Сопротивление материалов. Коррозионное растрескивание: учебное пособие для вузов / В. И. Хижняков. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 262 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01441-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/451376 (дата обращения: 17.06.2020).	2020	УП	Л, ПЗ, СР	неограниченный доступ	12	100	БИК https://urait.ru/bcode/451376	+
Дополнительная	Егоров Ю. П. Атлас микроструктур конструкционных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.П. Егоров, И.Л. Стрелкова, И.А. Хворова, А.Г. Багинский. – Томск, Изд-во Томского политехнического университета, 2016. – 68 с. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/107719/#2	2016	УП	ПЗ	неограниченный доступ	12	100	БИК https://e.lanbook.com/reader/book/107719/#2	+

Зав. кафедрой



С.А.Татьяненко

«17» июня 2020 г.

10.2 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- <http://educon.tsogu.ru:8081/login/index.php> - Система поддержки дистанционного обучения
- <http://www.i-exam.ru/> - Интернет тестирование в сфере образования
- <http://e.lanbook.com> - ЭБС ООО «Издательство ЛАНЬ»
- <http://elib.gubkin.ru/> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина
- <http://bibl.rusoil.net> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО УГНТУ
- <http://lib.ugtu.net/books> - Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет»
- www.biblio-online.ru» - ЭБС ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ»
- <http://www.studentlibrary.ru> - ЭБС ООО «Политехресурс»
- <http://elibrary.ru/> - электронные издания ООО «РУНЭБ»
- <http://webirbis.tsogu.ru/> - Электронный каталог/Электронная библиотека Тюменского индустриального университета
- <http://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» (обеспечивающая доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам)
- <http://www.iprbookshop.ru/> - Электронно-библиотечная система (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) «IPRbooks»
- <http://bibl.rusoil.net> - Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет»
- <http://www.studentlibrary.ru> - Электронно-библиотечная система (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) «Консультант студента»
- <https://www.book.ru> - Электронно-библиотечная система (обеспечивающая доступ, в том числе к профессиональным базам данных) «BOOK.ru»
- <http://rusneb.ru/> - Национальная электронная библиотека (НЭБ)

11. Материально-техническое обеспечение

Наименование	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
Учебная аудитория со стандартным набором мебели	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практических занятий); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации Кабинет 229 Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска. Оборудование: - ноутбук – 1 шт.; - проектор – 1 шт.; - проекционный экран – 1 шт.; - источник бесперебойного питания – 1 шт.; - компьютерная мышь – 1 шт. Комплект учебно-наглядных пособий Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021г) - Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021г)

Наименование	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
<p>Кабинеты для самостоятельной работы обучающихся</p>	<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Кабинет 208 Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - ноутбук – 5 шт. - компьютерная мышь – 5 шт. Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows</p> <p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: кабинет 220 Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - ноутбук – 5 шт, - компьютерная мышь – 5 шт. Программное обеспечение: Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows</p>
<p>Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования</p>	<p>Кабинет для текущего контроля и промежуточной аттестации – кабинет электронного тестирования: кабинет 323 Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации Компьютерный класс: каб. 323 Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья Оборудование: - системный блок – 1 шт. - монитор – 1шт. - моноблок – 15 шт. - проектор – 1шт. - экран настенный – 1 шт. - клавиатура – 16 шт - компьютерная мышь – 16 шт Программное обеспечение: - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows</p>
<p>Кабинеты для групповых и индивидуальных консультаций</p>	<p>Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: кабинет дипломного проектирования 325 Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья</p>

Наименование	Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения дисциплины
	<p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - системный блок – 2 шт. - монитор – 2 шт. - моноблок – 10 шт. - телевизор – 1 шт. - плоттер – 1 шт. - МФУ – 2шт. - принтер – 1шт. - клавиатура – 12 шт - компьютерная мышь – 12 шт <p>Программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows - Autocad 2019
<p>Кабинет, для самостоятельной работы обучающихся - лиц с ограниченными возможностями здоровья</p>	<p>Кабинет, для самостоятельной работы обучающихся - лиц с ограниченными возможностями здоровья, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и наличием доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: кабинет 105 2 компьютерных рабочих места для инвалидов — колясочников:</p> <p>Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья</p> <p>Оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - системный блок - 2 шт - монитор – 2 шт - интерактивный дисплей – 1 шт - веб-камера – 1 шт - клавиатура – 2 шт - компьютерная мышь – 2 шт <p>Программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Microsoft Office Professional Plus - Microsoft Windows

Дополнения и изменения внес:
Доцент кафедры ЕНГД, к.т.н.

О.В. Ишалина

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ЕНГД.
Протокол № 14 от «17» июня 2020 г.

Зав. кафедрой ЕНГД

С.А. Татьянаенко

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Защита оборудования отрасли от коррозии

Код, направление подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПК-7 готовность осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладке и, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств	З1 знает систему технического обслуживания и ремонта оборудования: основные технологические процессы в промышленности, сопровождающиеся загрязнением окружающей среды; современные методы защиты конструкций, оборудования в нефтегазовой отрасли от воздействия факторов окружающей среды	не знает основные технологические процессы в химической промышленности; основные факторы загрязнения окружающей среды; систему технического ремонта и обслуживания оборудования	знает основные технологические процессы в химической промышленности; основные факторы загрязнения окружающей среды; систему технического ремонта и обслуживания оборудования. Дает неполный ответ на конкретное задание или допускает ошибки	хорошо знает систему основные технологические процессы в химической промышленности; основные факторы загрязнения окружающей среды; систему технического ремонта и обслуживания оборудования. Отвечает на дополнительные вопросы	демонстрирует отличные знания по теории технического обслуживания и ремонта оборудования, знает основные технологические процессы в химической промышленности; основные факторы загрязнения окружающей среды; систему технического ремонта и обслуживания оборудования
	У1 умеет работать с контрольно-измерительными приборами, аналитическими методами контроля, позволяющими вести мониторинг объектов окружающей среды	не умеет работать с контрольно-измерительными приборами, аналитическими методами контроля, позволяющими вести мониторинг объектов окружающей среды	умеет работать с контрольно-измерительными приборами, аналитическими методами контроля, позволяющими вести мониторинг объектов окружающей среды	уверенно может работать с контрольно-измерительными приборами, аналитическими методами контроля, позволяющими вести мониторинг объектов окружающей среды	свободно работает с контрольно-измерительными приборами, аналитическими методами контроля, позволяющими вести мониторинг объектов окружающей среды
	В1 владеет методами анализа схем основных технологических процессов в промышленности	не владеет основными экспериментальными методиками анализа схем основных технологических	владеет основными экспериментальными методиками анализа схем основных технологических	уверенно владеет основными экспериментальными методиками анализа схем основных	свободно, без ошибок владеет основными экспериментальными методиками анализа схем основных

	ти, сопровождающихся загрязнением окружающей среды, контроля, позволяющими вести мониторинг объектов окружающей среды	Х процессов в промышленности, сопровождающихся загрязнением окружающей среды, а также методами контроля мониторинга объектов окружающей среды	Х процессов в промышленности, сопровождающихся загрязнением окружающей среды, а также методами контроля мониторинга объектов окружающей среды	технологически Х процессов в промышленности, сопровождающихся загрязнением окружающей среды, а также методами контроля мониторинга объектов окружающей среды	технологически Х процессов в промышленности, сопровождающихся загрязнением окружающей среды, а также методами контроля мониторинга объектов окружающей среды
--	---	---	---	--	--