

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИНИЦТ

(подпись) Р.Р. Даминев

29.06.2023

Программа производственной практики

Тип практики: **(35063) Технологическая (проектно-технологическая) практика**

Направление подготовки (специальность): **18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии**

Направленность: **магистерская программа «Проектирование систем защиты нефтегазовых объектов от коррозии»**

Уровень высшего образования: **магистратура**

Форма обучения: **очная;**

Уфа 2023

Программу практики разработал(и):

_____ Тюсенков А.С., доцент, к.т.н.

Рецензент

_____ Латыпов О.Р., профессор, д.т.н.

Программа практики рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Материаловедение и защита от коррозии (МЗК);
24.05.2023, протокол №10.

Заведующий кафедрой Материаловедение и защита от коррозии (МЗК); _____ О.Р. Латыпов

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой МЗК _____ О.Р. Латыпов

Год приема 2023 г.

Программа практики зарегистрирована 08.06.2023 № 6 в отделе МСОП и внесена в электронную базу данных

1. Цели практики

Типы производственной практики: технологическая (проектно-технологическая) практика. Цель практики - закрепление теоретических знаний студентов в области антикоррозионной защиты оборудования отрасли; рационального конструирования коррозионностойкого оборудования; приобретение навыков самостоятельной организации процессов; ознакомление с методами и результатами внедрения в производство достижений современной науки к техники, условиями и результатами работы предприятия; вопросами научной организации труда и управления производством; вопросами социально-экономической жизни предприятия; приобретение навыков массово-политической и организаторской работы в трудовых коллективах.

Эти цели достигаются путём непосредственного знакомства с производственным процессом организации, участием в трудовом процессе на рабочем месте, изучением методов внедрения в производство достижений науки и техники, планирования и экономического стимулирования, научной организации труда и управления производством, вопросов социально-экономической жизни предприятия, участия в работе профсоюзных и других общественных организаций предприятия, спортивных состязаниях и проведением бесед и лекций в рабочих коллективах.

Тематика производственной практики определяется темой магистерской диссертации студента. Практика проходит под контролем научного руководителя магистранта и руководителя научно-исследовательского подразделения. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

2. Задачи практики

Задача практики - дать студентам возможность собрать необходимый материал для научно-исследовательской работы и подготовки магистерской диссертации. Производственная практика направлена на совершенствование научно-исследовательской деятельности студентов.

Студенты должны закрепить ранее приобретенные в процессе обучения знания основ добычи, транспорта, хранения и переработки нефти и газа, уметь распознавать виды коррозионных разрушений, выработать рациональные приемы сбора, хранения и анализа информации по профилю работы, познакомиться с некоторыми видами оборудования и приборами для коррозионного мониторинга, усвоить состав основных средств электрохимической защиты трубопроводов. При прохождении практики обеспечивается фундаментальная подготовка магистрантов в области современных средств защиты от коррозии нефтегазового оборудования.

3. Структура практики

3.1. Виды учебной работы и трудоемкость (всего и по семестрам, в часах)

Вид учебной работы	Всего и по семестрам , часы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, всего в том числе:	97				97								
лекции (всего)	0												
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
Практическая подготовка	94				94								
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	0												
контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ	1				1								

(при наличии))													
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0												
иная контактная работа (сдача зачета, экзамена, консультации)	2				2								
проектная деятельность (ПД)	0												
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	11				11								
выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	0												
выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	0												
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	0												
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	0												
подготовка к сдаче зачета, экзамена	7				7								
иные виды работ обучающегося (при наличии)	4				4								
освоение on-line курса	0												
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	0												
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	108				108								

4. Место практики в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, предшествующие прохождению практики (исходя из формирования этапов по компетенциям): Инновационные образовательные технологии; Менеджмент в образовании; Моделирование как метод научного познания; Научные дискуссии; Основы организации производственно-технического отдела; Педагогический дизайн; Планирование и организация производства; Реверсивное моделирование на всех этапах жизненного цикла; Синергетика-парадигма современной науки; Современные системы управления надежностью предприятия; Технологическое предпринимательство; Цифровые двойники объектов нефтегазовой отрасли

Дисциплины и практики, для которых прохождение практики необходимо как предшествующее (исходя из формирования этапов по компетенциям):

Блок: Блок 2. Практики;

Обязательная или часть, формируемая участниками образовательных отношений:: Часть, формируемая участниками образовательных отношений;

Форма обучения: очная

Семестр	Трудоемкость практики				Вид промежу- точной аттестации
	Зачет- ные едини- цы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контакт- ная	СРО	
4	3	108	97	11	диф.зачет;
ИТОГО:	3	108	97	11	

4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/индекс компетенции
1	Способен разрабатывать эффективные решения для интенсификации производства и для повышения качества работы	ПК-1-ИНИЦТ-23-4
2	Способен использовать знания и умения для решения задач профессиональной деятельности	ПК-1Т-23-4

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
ПК-1-ИНИЦТ-23	ПК-1.1 Способен выстроить методику исследований в условиях неопределенности по принципам синергетики ПК-1.10 Способен оценивать риски работы производственных ресурсов, оценивать надежность выполнения работ и осуществлять управление надежностью предприятия	З(ПК-1-ИНИЦТ-23)	Знать: классификацию коррозионных процессов, различия между электрохимической и химической коррозией, методы защиты от коррозии
	ПК-1.4 Способен представлять результаты научных исследований в процессе дискуссий ПК-1.5 Способен анализировать причины возникновения критических ситуаций ПК-1.7 Способен оценивать эффективность разрабатываемых ре-	У(ПК-1-ИНИЦТ-23)	Уметь: Работать с лабораторным оборудованием, оценивать коррозионную стойкость материалов, выбирать ингибиторную защиту, осуществлять сбор данных, систематизиро-

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
	шений и перспективность их внедрения в производство ПК-1.8 Способен выполнить оценку производительности цеха(участка), применить критерии бережливого производства и предложить оптимизацию производственных линий(потоков)		вать и анализировать данные для составления обзоров, отчетов, рекомендаций и научных публикаций
		В(ПК-1-ИНИЦТ-23)	Владеть: методами расчета скорости коррозии металла нефтегазового оборудования с помощью лабораторного оборудования, навыками работы на приборах для определения скорости коррозии сталей, удельного сопротивления грунта, переходного сопротивления изоляционных покрытий; навыками поиска научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта в области коррозионных исследований
ПК-1Т-23	ПК-1.1Т. Анализирует (применяет, оценивает) современные образовательные и цифровые технологии для решения профессиональных задач ПК-1.2Т. Разрабатывает проектные решения в профессиональной деятельности	У(ПК-1Т-23)	Уметь: Проектировать технологию защиты от коррозии оборудования
		В(ПК-1Т-23)	Владеть: навыками проектирования антикоррозионной защиты

5. Типы, способы и формы проведения практики

Тип: (35063)Технологическая (проектно-технологическая) практика.

Способы: стационарная; выездная.

Формы: дискретно по видам практик;

6. Место проведения практики

Производственная практика организуется на базовой кафедре ООО НПВП «Электрохимзащита». Возможно проведение производственной практики в научно-исследовательских организациях, научно-исследовательских подразделениях производственных предприятий и фирм, специализированных лабораториях на базе научно-образовательных и инновационных центров, лабораториях и учебно-производственных мастерских других ВУЗов или предприятий топливно-энергетического комплекса, с которыми заключены договора о сотрудничестве.

7. Объём и содержание практики

7.1. Этапы практики

Номер этапа	Название этапа	Семестр			часы			Шифр результата обучения
		очная	заочнаяочно	заочная	очная	очно-заочная	заочная	
1	Технологический этап	4;			0	0	0	
2	Подготовка к сдаче зачета	4;			11	0	0	
	ИТОГО:				11	0	0	

7.2 Содержание этапов

Технологический этап

1 Получение профессиональных умений и навыков

Виды работ: Знакомство с организацией труда и принципами управления производством. Знакомство с технологическим оборудованием предприятия. Получение профессиональных навыков и умений. Составление карты коррозионных повреждений технологического оборудования.

Характеристика работ: В результате прохождения данного раздела студенты должны:

- изучить историю предприятия, перспективы развития;
- изучить основные технико-экономические показатели работы предприятия;
- изучить должностные инструкции;
- изучить вопросы охраны труда;
- изучить принципы управления производством.
- пройти инструктаж о правилах техники безопасности при работе с оборудованием;
- детально ознакомиться с технологическим оборудованием предприятия;
- изучить контроль качества выполнения работ.
- освоить устройство приборов КИП и А;
- научиться определять степень износа деталей и узлов;
- усвоить устройство, принцип работы измерительных приборов и установок;
- усвоить расчеты зубчатых колес различных профилей зацепления;
- научиться осуществлять надзор за контрольными пунктами телемеханики и объектами электрохимзащиты;
- освоить правила монтажа, эксплуатации и ремонта конструктивных элементов электрозащиты подземных трубопроводов;
- проводить электроизмерения на трассе трубопровода;
- определять удельное сопротивление грунтов;
- научиться отбирать пробы грунта.
- регулировка, регистрация параметров и эксплуатация неавтоматических станций катодной защиты, поляризованных электродренажных и протекторных установок на полупроводниковых выпрямителях.
- изучить материалы, из которых изготовлено оборудование;
- изучить состав коррозионной среды;
- выявить тип реакции деполяризации, по которому будет происходить катодная реакция корро-

зии;

- выявить дополнительные условия работы оборудования, которые могут повлиять на его коррозионную стойкость (наличие блуждающих токов, микроорганизмов, сероводорода, углекислого газа и т.д.);
- выявить наиболее вероятные для развития коррозионных процессов участки технологического оборудования.

Технологический этап

2 Технологическая часть

Виды работ: Выбор метода защиты технологического оборудования от коррозии. Изучение технологии применения средств для защиты от коррозии.

Характеристика работ: В результате прохождения данного раздела студенты должны:

- рассмотреть классификацию методов защиты от коррозии;
- оценить, какие из существующих методов рационально использовать для защиты рассматриваемого оборудования;
- оценить эффективность и возможный экономический эффект от реализации комплекса антикоррозионных мероприятий;
- раскрыть практические результаты, достигнутые в процессе прохождения технологической практики.

Технологический этап

3 Индивидуальное задание

Виды работ: Выполнение индивидуального задания на практику. По материалам, накопленным за время прохождения практики, студенты составляют письменный отчет. Отчет должен быть конкретным, насыщенным фактическим материалом и примерами из наблюдений, содержать схемы, фотографии и таблицы с необходимыми пояснениями. В отчете необходимо уделить внимание вопросам экономики, научной организации труда и управления производством, контролю качества выполнения работ, вопросам охраны труда, охраны природы и выполнению правил техники безопасности при производстве строительных и монтажных работ. В конце отчета приводятся выводы.

Характеристика работ: Раскрыть практические результаты, достигнутые в процессе прохождения практики:

- 1) оформление отчета в соответствии с требованиями;
 - 2) согласование с руководителем практики от кафедры.
- Требования к содержанию и оформлению отчета представлены в учебно-методическом пособии "Программа практик и правила оформления курсовых проектов и работ, отчетов о практике и пояснительной записки выпускной квалификационной работы по направлениям подготовки бакалавров и магистров "Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии", "Машиностроение", представленном в приложении УЛ-2.

Подготовка к сдаче зачета

4 Подготовка отчета о практике

Виды работ: Подготовка к защите отчета о практике

Характеристика работ: Изучение теории, научно-технической литературы, ответы на вопросы.

С начала практики студент ведет сбор необходимого по заданию (в том числе индивидуальному)

материала, который оформляется в виде отчета о практике. По завершении практики студент получает письменный отзыв от руководителя практики от базы практики и путевку, в которой должны быть отмечены дата прибытия на практику и дата завершения практики.

Содержание отчета должно включать систематизированный материал, полученный и собранный студентом в период прохождения практики, а также краткое описание базы практики, направления ее деятельности, выводы и предложения по совершенствованию производства.

Отчёт по практике должен включать (в указанной ниже последовательности):

- титульный лист;
- содержание;
- основную часть;
- заключение;
- приложения, материал для курсового или дипломного проектирования).

Отчёт должен состоять примерно из следующих вопросов:

- выполненная на производстве работа;
- наблюдения и анализ производственного процесса в объёме прилагаемых к программе вопросов.

Примерный объём текстового материала отчёта 25-30 страниц.

По каждому разделу отчёта должны быть представлены необходимые графические материалы, описания, расчёты.

Отчёт должен отражать умение студента наблюдать и анализировать производственный процесс; делать соответствующие выводы, предложения и соответствующим образом оформлять их. В отчёте должны быть приведены собранные для курсового или дипломного проекта материалы, оформленные в виде описания, схем, эскизов с натуры, чертежей, копий или выписок с технических заданий, пояснительных записок и расчётов.

Должны приводиться также данные по технике безопасности организации и планированию производства, описание машин и механизмов, а также описание экскурсий и перечень докладов и лекций, заслушанных во время прохождения практики, с их кратким содержанием. В отчёте необходимо уделить внимание вопросам экономики, научной организации труда и управления производством, контролю качества выполнения работ, вопросам охраны труда, охраны природы и выполнению правил техники безопасности при производстве строительных и монтажных работ.

Заключительной частью отчёта является раздел, посвященный основным выводам о практике и критическим замечаниям по организации производства. Отчёт проверяется и подписывается руководителем практики от предприятия и заверяется печатью предприятия. К отчёту прилагается характеристика на студента при прохождении практики, подписанная руководителем предприятия и заверенная печатью предприятия.

Подготовка к сдаче зачета

5 Защита отчета

Виды работ: Защита отчета ответственному руководителю практики от кафедры

Характеристика работ: Отчет, исправленный после проверки руководителем практики от кафедры, с отзывом руководителя практики от базы практики и отмеченной путевкой должен быть защищен студентом в последние дни практики. По итогам защиты отчета выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно). При неудовлетворительной защите отчета он возвращается студенту для переработки и повторной защиты.

При невыполнении программы практики (или ее части) по неуважительной причине студент направляется на ее повторное прохождение.

8. Оценочные средства по промежуточной аттестации по итогам прохождения практики

Перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по практике приведен Фонде оценочных средств (приложение Б).

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

9.1. Учебно-методическое обеспечение

Сведения об обеспеченности практики учебно-методическими изданиями приведены в формах № УЛ-3 (приложение А).

9.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для прохождения практики

Названия современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения практики	Ссылки на официальные сайты
Госты по коррозии металлов в открытой базе ГОСТов	https://standartgost.ru/0/1179-korroziya-metallov
ГОСТы по машиностроению в открытой базе ГОСТов	https://standartgost.ru/0/471-mashinostroenie
Информационный портал «Всё о коррозии»	http://www.okorrozii.com/
Информационный ресурс РАЛ-Инфо, ориентированный на металлургов, машиностроителей и потребителей их продукции. РАЛ – Российская ассоциация литейщиков.	http://www.ralinfo.ru
Официальный сайт нефтегазовой компании «ТрансГазРемонт». Производство трубоизоляционных и дорожно-строительных материалов: ленты, мастики, герметики, грунтовки.	https://www.transgazremont.ru/
Официальный сайт ООО ПП «Континиум». Производство оборудования электрохимзащиты	http://kontiniumufa.ru
Официальный сайт производителя и разработчика оборудования для неразрушающего контроля и технической диагностики ООО "ИнвентПрибор". Справочники.	http://inventpribor.ru/Handbook-InventPribor.html
Промышленный портал. Нефтепромышленность. Газовая промышленность. Металлургия. Утилизация и переработка. Станки и оборудование. Обработка металла.	https://promzn.ru
Российская государственная библиотека	https://www.rsl.ru/
Свободная энциклопедия	https://www.wikipedia.org/
Технические таблицы. Инженерный справочник. Свойства, применимость конструкций и материалов, соответствие мировых стандартов и ГОСТ, маркировки, обозначения.	http://tehtab.ru
ФИПС – Федеральное государственное бюджетное учреждение Федеральный институт промышленной собственности.	http://www1.fips.ru
Центральный металлический портал РФ	http://metallcheckiy-portal.ru
ЭБС Znanium.com	http://znanium.com/
ЭБС Лань	https://e.lanbook.com/
ЭБС Национальная электронная библиотека	https://rusneb.ru/
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	https://biblioclub.ru/
Электронная библиотека УГНТУ	http://www.bibl.rusoil.net

10. Материально-техническое обеспечение практики

10.1. Перечень специальных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр., используемых при прохождении практики с перечнем основного оборудования

№ пп.	Номер помещения	Оснащенность помещения (перечень основного оборудования)	Наименование помещения
1	1-243	Лаборатория комплексная(1);Проектор мультимедийный BenQProjector MP626(1);Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций
2	1-245	Компьютер ASUS Sempron-64 3000+(2);Компьютер Corei3-2100(1);Компьютер Intel Core 2 Duo E7500\Samsung(1);Монитор тип4 Philips 27" 273V7QDAB(1);Системный блок AM-2 Athlon(1);Системный блок ПК тип4 ПЭВМ Кламас i3-9100(1);блок системный P-4 Celeron(1);монитор LG(1);Доступ к электронной информационно-образовательной среде (Корпоративная информационная система УГНТУ); Доступ в интернет;	Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.
3	1-245	Компьютер ASUS Sempron-64 3000+(2);Компьютер Corei3-2100(1);Компьютер Intel Core 2 Duo E7500\Samsung(1);Монитор тип4 Philips 27" 273V7QDAB(1);Системный блок AM-2 Athlon(1);Системный блок ПК тип4 ПЭВМ Кламас i3-9100(1);блок системный P-4 Celeron(1);монитор LG(1);Столы, стулья	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
4	1-247	Адаптер д\микроскопа "Метам РВ-21"(1);Адгезиметр Константа-АЦ(2);Весы "Ohaus" RV 214 (в комплекте с гирей 200 г.)(1);Весы лабораторные ВК-300.1 в комплекте с гирей F2-200г(1);Видеокамера WATEC LCL(1);Измеритель заземления(1);Измеритель сопротивления MRU-101(1);Компьютер E7400 21.5"BenQ T2210HDA(1);Компьютер тип K1 i3-3220/22" LG E2210T-BN(1);Лаб-я мониторинга(1);Микроскоп(2);Микроскоп МБС-10(2);Микроскоп металлографический "МЕТАМ-РВ 21"(1);Микроскоп цифровой Levenhuk D870T(1);Ноутбук 15.6" HP 15 da0073ur i3-7020(1);Ноутбук 15.6" HP 15-ra057ur Celeron N3050(1);Ноутбук ASUS\B960\4\320\DVD-RW\15.6"(1);Осциллограф Fluke 123 S Score Meter(1);Портативный измеритель шероховатости TR-200(1);Потенциостат IPC-Pro(1);Потенциостат-гальваностат Elins P-30JM(1);Прибор ПКИ-02(1);Прибор ЭВ 2234(3);Прибор коррозионных изысканий ПКИ-02М с программой(1);Прижимная электрохимическая ячейка для те-	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

10.2. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, используемого в учебном процессе при прохождении практики

№ пп.	Наименование ПО	Лицензионная чистота (реквизиты лицензии, свидетельства о гос. регистрации и т.п., срок действия)
1	Microsoft Office	Дата выдачи лицензии 24.09.2018, Поставщик: ООО "Софтлайн Проекты"
2	Microsoft Office	Дата выдачи лицензии 01.01.2007
3	Office Professional Plus	Дата выдачи лицензии 29.09.2019, Поставщик: АО «СофтЛайн Трейд»
4	Office Professional Plus 2010 MICROSOFT	Дата выдачи лицензии 26.11.2012
5	Консультант-плюс	Дата выдачи лицензии 01.01.2000, Поставщик: ООО Компания Права "Эксперт"

11. Организация обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по данной образовательной программе, разрабатывается индивидуальная программа прохождения практики с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Приложение А

Форма № УЛ-3

СВЕДЕНИЯ

об обеспеченности практики учебно-методическими изданиями

Тип практики: (35063)(35063)Технологическая (проектно-технологическая) практика

Направление подготовки (специальность): 18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Направленность магистерская программа «Проектирование систем защиты нефтегазовых объектов от коррозии»

Форма обучения очная;

Выпускающая кафедра: Материаловедение и защита от коррозии (МЗК);

Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.		Адрес нахождения электронного	Коэффициент
	очная	очно-заочная	заочная		Всего	в том числе		
1	2	3	4	5	6	7	8	9

Для выполнения СРО; Для выполнения практических занятий;	4			Программа практик и правила оформления курсовых проектов и работ, отчетов о практике и пояснительной записки выпускной квалификационной работы : по направлениям подготовки бакалавров и магистров "Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии", "Машиностроение" / УГНТУ, каф. ТНА ; сост.: Р. Г. Шарафиев, Р. Г. Ризванов, Р. А. Гильманшин. - Уфа : Изд-во УГНТУ, 2016. - 79 с. - Текст : непосредственный.	300	149	-	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 6,7 и 9 - библиотекой								

Составил:

_____ Тюсенков А.С., доцент, к.т.н.

—

Год приема 2023 г.

Приложение Б

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИНИЦТ

_____ Р.Р. Даминев
29.06.2023

**Фонд оценочных средств по промежуточной аттестации по практике
(35063)Технологическая (проектно-технологическая) практика**

Направление подготовки (специальность): 18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Направленность: магистерская программа «Проектирование систем защиты нефтегазовых объектов от коррозии»

Уровень высшего образования: магистратура

Форма обучения: очная;

Трудоемкость практики: 3 з.е. (108час)

Уфа 2023

ФОС по промежуточной аттестации по практике разработал (и):

_____ Тюсенков А.С., доцент, к.т.н.

—
Рецензент

_____ Латыпов О.Р., профессор, д.т.н.

—

ФОС по промежуточной аттестации по практике рассмотрен и одобрен на заседании выпускающей кафедры Материаловедение и защита от коррозии (МЗК); 24.05.2023, протокол №10.

Заведующий кафедрой Материаловедение и защита от коррозии (МЗК); _____ О.Р. Латыпов

Год приема 2023 г.

ФОС по промежуточной аттестации по практике
зарегистрирован 08.06.2023 № 6 в отделе МСОП и внесен в электронную базу данных

1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Шифр результата обучения	Результат обучения	Индикатор достижения компетенций	Показатели достижения результатов освоения компетенций	Вид оценочного средства
1	Технологический этап	В(ПК-1-ИНИЦТ-23)	классификацию коррозионных процессов, различия между электрохимической и химической коррозией, методы защиты от коррозии	ПК-1.1 Способен выстроить методику исследований в условиях неопределенности по принципам синергетики	называет основные виды коррозионных процессов, записывает уравнения анодного и катодного процесса электрохимической коррозии, виды химической коррозии	Отчет о практике
				ПК-1.10 Способен оценивать риски работы производственных ресурсов, оценивать надежность выполнения работ и осуществлять управление надежностью предприятия	описывает технологию применения ЭХЗ, рассчитывает основные характеристики катодных станций	Отчет о практике
				ПК-1.4 Способен представлять результаты научных исследований в процессе дискуссий	быстро и качественно находит необходимую информацию для составления отчета о практике в сети интернет	Отчет о практике
				ПК-1.5 Способен анализировать причины возникновения критических ситуаций	работает на приборах, определяет скорость коррозии, удельное сопротивление грунта, переходное сопротивление изоляции	Отчет о практике

			ПК-1.7 Способен оценивать эффективность разрабатываемых решений и перспективность их внедрения в производство	методологией разработки и выпуска технологической документации на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции	Отчет о практике
			ПК-1.8 Способен выполнить оценку производительности цеха(участка), применить критерии бережливого производства и предложить оптимизацию производственных линий(потоков)	называет основные правила рационального конструирования технологического оборудования, владеет методами оценки коррозионного износа оборудования	Отчет о практике
		У(ПК-1-ИНИЦТ-23)	ПК-1.1 Способен выстроить методику исследований в условиях неопределенности по принципам синергетики	оценивает сплошность покрытия дефектоскопами	Отчет о практике
			ПК-1.10 Способен оценивать риски работы производственных ресурсов, оценивать надежность выполнения работ и осуществлять управление надежностью предприятия	оценивает коррозионную стойкость материалов, выбирает защиту от коррозии	Отчет о практике
			ПК-1.4 Способен представлять результаты научных исследований в процессе дискуссий	самостоятельно составляет и оформляет отчет о практике	Отчет о практике
			ПК-1.5 Способен анали-	с помощью приборов	Отчет о

13	Подготовка к сдаче зачета	3(ПК-1-ИНИЦТ-23)		зировать причины возникновения критических ситуаций	определяет скорость коррозии, удельное сопротивление грунта, переходное сопротивление изоляции	практике
				ПК-1.7 Способен оценивать эффективность разрабатываемых решений и перспективность их внедрения в производство	называет порядок выполнения работ по исследованию коррозионной стойкости металлов и сплавов	Отчет о практике
				ПК-1.8 Способен выполнить оценку производительности цеха(участка), применить критерии бережливого производства и предложить оптимизацию производственных линий(потоков)	назначать марку материала для изготовления конкретных деталей и элементов конструкций, исходя из условий эксплуатации и комплекса предъявляемых требований	Отчет о практике
				ПК-1.1 Способен выстроить методику исследований в условиях неопределенности по принципам синергетики	называет основные способы определения скорости коррозии металлов и сплавов, показатели коррозии и единицы их измерения	Отчет о практике
				ПК-1.10 Способен оценивать риски работы производственных ресурсов, оценивать надежность выполнения работ и осуществлять управление надежностью предприятия	называет классификацию и виды защитных покрытий	Отчет о практике
				ПК-1.4 Способен представлять результаты	оформляет отчет о практике	Отчет о практике

				научных исследований в процессе дискуссий		
				ПК-1.5 Способен анализировать причины возникновения критических ситуаций	называет основные причины возникновения коррозионных процессов	Отчет о практике
				ПК-1.7 Способен оценивать эффективность разрабатываемых решений и перспективность их внедрения в производство	называет классификацию и виды защитных покрытий	Отчет о практике
				ПК-1.8 Способен выполнить оценку производительности цеха(участка), применить критерии бережливого производства и предложить оптимизацию производственных линий(потоков)	читает и анализирует научно-техническую литературу по проблемам защиты от коррозии оборудования и сооружений	Отчет о практике

2. Перечень оценочных средств для промежуточной аттестации по практике

п/п	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Шкала оценки
1	2	3	4	5
1	Отчет о практике	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение, анализ в письменном виде полученных результатов по прохождению практики. Отчет включает разработку предложений и рекомендаций по повышению эффективности работы органи-	Программа практики, методические материалы по практической подготовке	оценка « <i>отлично</i> » выставляется обучающемуся, если он в полной мере отвечает на поставленные вопросы, ориентируется в рамках всего курса, знает дополнительный материал, вынесенный на самостоятельное изучение, отчет содержит всю необходимую информацию, оформлен грамотно, задание на практику раскрыто в полном объеме. оценка « <i>хорошо</i> » выставляется обучающемуся, если он в полной мере отвечает на поставленные вопросы, но может не знать дополнительный материал, вынесенный на самостоятельное изучение, отчет содержит всю необходимую инфор-

		зации.		мацию, оформлен в целом грамотно, но с небольшими замечаниями, задание на практику раскрыто в полном объеме. оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не полностью отвечает на поставленные вопросы, не знает дополнительный материал, вынесенный на самостоятельное изучение, отчет содержит не всю необходимую информацию, оформлен неграмотно, задание на практику выполнено частично. оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не отвечает на поставленные вопросы, не знает дополнительный материал, вынесенный на самостоятельное изучение, отчет содержит не всю необходимую информацию, оформлен неграмотно, задание на практику не выполнено.
--	--	--------	--	---

Приложение В

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

Отчет о практике.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем):

В зависимости от предприятия, на котором организуется производственная практика, студенты должны усвоить следующие вопросы:

- изменение коррозионной активности грунтов на трассе трубопроводов и площади сооружений, определение коррозионной активности сред;
- изучение видов коррозионных повреждений;
- строительство катодной защиты;
- изоляционно-укладочные вопросы;
- измерение потенциалов "труба-земля" на сооружениях и источниках блуждающих токов;
- нормы расстановки КИП колодцев по трассе трубопроводов;
- устройство электродов сравнения;
- источники блуждающих токов;
- строительство и эксплуатация протекторной защиты;
- нанесение изоляционных покрытий в заводских и трассовых условиях;
- общие сведения об оборудовании на промышленной площадке и его назначении;
- строительство линий электроснабжения установок электрохимзащиты;
- контроль качества защитных покрытий.

Примерные темы индивидуальных заданий:

- изменение коррозионной активности грунтов на трассе трубопроводов и площади сооружений, определение коррозионной активности сред;
- изучение видов коррозионных повреждений;
- строительство катодной защиты;
- изоляционно-укладочные вопросы;
- измерение потенциалов "труба-земля" на сооружениях и источниках блуждающих токов;
- нормы расстановки КИП колодцев по трассе трубопроводов;
- устройство электродов сравнения;
- источники блуждающих токов;
- строительство и эксплуатация протекторной защиты;
- нанесение изоляционных покрытий в заводских и трассовых условиях;
- общие сведения об оборудовании на промышленной площадке и его назначении;
- строительство линий электроснабжения установок электрозащиты;
- контроль качества защитных покрытий.

Перечень вопросов:

1. Термодинамика коррозии. Переход системы в наиболее энергетически выгодное состояние. Уравнение Нернста.
2. Классификация коррозионных процессов по условиям протекания
3. Классификация коррозионных процессов по характеру протекания
4. Классификация коррозионных процессов по механизму протекания.
5. Сколько областей, разграниченных между собой кривыми равновесия, содержит диаграмма Пурбэ. Перечислить области. Изобразить и описать диаграмму Пурбэ для железа
6. Пленки, образующиеся на поверхности металла. Условия сплошности защитных пленок. Законы роста пленок.
7. Понятие химической коррозии металла. Газовая коррозия.

8. Факторы, влияющие на протекание газовой коррозии.
9. Методы борьбы с газовой коррозией.
10. Физическая коррозия. Виды проявления физической коррозии.
11. Понятие электрохимической коррозии.
12. Механизм электрохимической коррозии. Понятие обратимой анодной и катодной реакции
13. Коррозия с водородной деполяризацией.
14. Коррозия с кислородной деполяризацией. Факторы, влияющие на протекание электрохимической коррозии.
15. Вторичные процессы и продукты электрохимической коррозии
16. Процесс деполяризации. Какие вещества называются деполяризаторами.
17. Изобразить и описать схему диффузии проникновения водорода через металл, имеющий дефекты и не имеющий дефекты при электрохимической коррозии.
18. Поляризация электродных процессов. Концентрационная поляризация.
19. Поляризация электродных процессов. Активационная поляризация
20. Пассивность. Способы пассивации..
21. Почвенная и грунтовая коррозия. .
22. Микробиологическая коррозия. Углеродоокисляющие бактерии (УОБ).
23. Микробиологическая коррозия. Сульфатвосстанавливающие бактерии..
24. Механохимическая коррозия
25. Методы контроля коррозии нефтегазового оборудования
26. Основные методы защиты металлов от коррозии.
27. Катодная защита. Ее принципы.
28. Минимальный и максимальный защитный потенциал металла. Методы измерения потенциала металла.
29. Материалы анодов, при катодной защите
30. Протекторная защита. Материалы для гальванических и жертвенных анодов
31. Ингибиторы коррозии. Классификация ингибиторов коррозии
32. Органические ингибиторы коррозии
33. Неорганические ингибиторы коррозии
34. Электродренажная защита.
35. Методы борьбы с подземными блуждающими токами. Простой дренаж, поляризованный дренаж.
36. Методы борьбы с подземными блуждающими токами. Усиленный дренаж, Экранный заземлитель, поляризованный протектор.
37. Методы борьбы с надземными блуждающими токами
38. Оценка опасности блуждающих токов

Программа практик и правила оформления курсовых проектов и работ, отчетов о практике и пояснительной записки выпускной квалификационной работы [Текст] : по направлениям подготовки бакалавров и магистров "Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии", "Машиностроение" / УГНТУ, каф. ТНА ; сост.: Р. Г. Шарафиев, Р. Г. Ризванов, Р. А. Гильманшин. - Уфа : Изд-во УГНТУ, 2016. - 79 с.

