

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИНИЦТ

_____Р.Р. Даминев
(подпись)

29.06.2023

Программа учебной практики

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

Направление подготовки (специальность): **15.03.02 Технологические машины и оборудование**

Направленность: **профиль«Оборудование нефтегазовой отрасли»**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **очная;заочная;**

Уфа 2023

Программу практики разработал(и):

_____ доцент, к.т.н. Рубцов А.В.

Рецензент

_____ доцент, к.т.н. Габбасова А.Х.

Программа практики рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технологические машины и оборудование (ТМО);
18.05.2023, протокол №8.

Заведующий кафедрой Технологические машины и оборудование (ТМО); _____ И.Р. Кузеев

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ТМО _____ И.Р. Кузеев

Год приема 2023 г.

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

1. Цели практики

- получение общих представлений о структуре объектов профессиональной деятельности, осуществляемых на них технологических процессах, а также применяемом технологическом оборудовании;
- формирование необходимых теоретических знаний в сфере профессиональной деятельности, а также закрепление теоретических знаний, полученных во время аудиторных занятий;
- приобретение практических профессиональных умений и навыков в сфере профессиональной деятельности.

2. Задачи практики

- приобретение навыков по применению законов естественнонаучных и общетехнических дисциплин в профессиональной деятельности;
- приобретение навыков по разработке принципиальной технологической схемы блока (узла) технологической установки и чертежа технического устройства блока (узла) технологической установки с применением средств автоматизированного проектирования;
- развитие навыков по выполнению необходимых мероприятий в области производственной безопасности, техники безопасности и экологически безопасных условий при работе;
- приобретение навыков по контролю качества элементов и деталей технологического оборудования;
- формирование навыков по определению мер для обеспечения надежности технологического оборудования в процессе проектирования, изготовления и эксплуатации согласно требованиям действующей нормативно-технической документации;
- получение навыков по проведению прочностного расчета элементов и узлов технологического оборудования;
- получение навыков по программированию для решения задач в области профессиональной деятельности;
- получение навыков по применению программных комплексов для решения соответствующих профессиональных задач;
- приобретение навыков по работе с эксплуатационно-технической и нормативно-технической документацией для решения профессиональных задач;
- приобретение навыков по выбору и использованию методов рационального использования требуемых ресурсов для соответствующего производства;
- получение навыков по определению необходимых затрат для выполнения требуемых работ;
- использование программных комплексов для внедрения и освоения технологического оборудования, а также его элементов, узлов и деталей;
- приобретение навыков по использованию экономических знаний для решения необходимых задач в профессиональной деятельности;
- участие в выполнении профессиональных задач в составе рабочей группы;
- получение навыков по саморазвитию, планированию и эффективному управлению личным временем и ресурсами, эффективному выбору и получению соответствующих необходимых знаний и умений для развития в профессиональной сфере;
- получение навыков по поддержке оптимального физического состояния и стимуляции работоспособности в процессе работы;
- сбор возможных необходимых материалов и исходных данных для курсового и дипломного проектирования;
- комплексное формирование общепрофессиональных и универсальных компетенций.

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:	205				205								
лекции (всего)	0												
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
Практическая подготовка	202				202								
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	0												
контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	1				1								
-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	216				216								

Форма обучения: заочная

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:	205						205						
лекции (всего)	0												
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
Практическая подготовка	202						202						
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	0												
контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	1						1						
-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	216						216						

4. Место практики в структуре ОПОП ВО

Дисциплины и практики, предшествующие прохождению практики (исходя из формирования этапов по компетенциям): Инженерная компьютерная графика; Информационные технологии; Информационные технологии (базовый уровень); Информационные технологии

(продвинутый уровень) "Инструментарий математического моделирования и анализа данных"; Информационные технологии (продвинутый уровень) "Инструментарий облачных вычислительных сервисов и систем искусственного интеллекта"; Компьютерное моделирование технологических процессов в машиностроении; Математика; Материаловедение и технология конструкционных материалов; Механика жидкости и газа; Модуль по физической культуре и спорту (индивидуальные виды спорта); Модуль по физической культуре и спорту (командные виды спорта); Модуль по физической культуре и спорту (оздоровительная гимнастика); Основы надежности; Основы термодинамики и теплопередачи; Проектная мастерская "Карьерная навигация"; Проектная мастерская "Молодежные проекты"; Проектная мастерская "Научная навигация"; Проектная мастерская "Научные проекты"; Проектная мастерская "Научные студенческие инициативы"; Проектная мастерская "Образовательные проекты"; Проектная мастерская "Проектирование среды жизни"; Проектная мастерская "Профильные студенческие инициативы"; Проектная мастерская "Социальные проекты"; Проектная мастерская "Технологии разработки стартап-проектов"; Проектная мастерская "Фабрика проектов: практико-ориентированный подход"; Системы искусственного интеллекта; Теоретическая и прикладная механика; Технологии делового взаимодействия и управление карьерой; Физика; Физическая культура и спорт; Химия; Электротехника и электроника

Дисциплины и практики, для которых прохождение практики необходимо как предшествующее (исходя из формирования этапов по компетенциям): Безопасность жизнедеятельности; Информационное обеспечение проектно-конструкторских работ; Конструкции и прочность машинного оборудования; Коррозия и защита нефтегазового оборудования; Основы конструирования и расчета технологического оборудования; Основы проектирования; Основы экономики и управления производством; Прикладная экология; Проектная мастерская "Стартап-проекты по профилю"; Проектная мастерская "Технологические проекты по профилю"; Технологическое оборудование; Физические основы разрушения конструкционных материалов

Блок: Блок 2. Практики;

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

Форма обучения: очная

Семестр	Трудоемкость практики				Вид промежу- точной аттестации
	Зачет- ные едини- цы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контакт- ная	СРО	
4	6	216	205	11	диф.зачет;
ИТОГО:	6	216	205	11	

Форма обучения: заочная

Семестр	Трудоемкость практики				Вид промежу- точной аттестации
	Зачет- ные едини- цы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контакт- ная	СРО	

6	6	216	205	11	диф.зачет;
ИТОГО:	6	216	205	11	

4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/индекс компетенции
1	Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1-5
2	Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах	ОПК-10-1
3	Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	ОПК-11-2
4	Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации	ОПК-12-2
5	Способен применять стандартные методы расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования	ОПК-13-1
6	Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-14-3
7	Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2-3
8	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных ограничений на всех этапах жизненного	ОПК-3-2

В результате прохождения практики обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
ОПК-1	1.1 Использует основные законы естественнонаучных и общетехнических дисциплин, правила построения технических схем и чертежей в профессиональной деятельности	У(ОПК-1)	Уметь: определять взаимосвязь основных законов естественнонаучных и общетехнических дисциплин с видами профессиональной деятельности, а также использовать установленные правила оформления принципиальной технологической схемы блока (узла) технологической установки и правила разработки и оформления чертежей на технологическое оборудование, его элементы и узлы
		В(ОПК-1)	Владеть: навыками использования основных законов естественнонаучных и общетехнических дисциплин применительно к профессиональной деятельности, а также навыками грамотного построения принципиальной технологической схемы блока (узла) технологической установки, а также чертежей технологического оборудования с применением специализированных программных комплексов
ОПК-2	2.2 Решает задачи профессиональной деятельности с использованием современных программных комплексов	У(ОПК-2)	Уметь: использовать индивидуальные особенности компьютерных программных комплексов для решения соответствующих профессио-

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
			нальных задач
		В(ОПК-2)	Владеть: навыками применения персонального компьютера и специализированных программных комплексов для выполнения профессиональных задач и разработки отчетности
ОПК-3	3.1 Определяет экологически безопасные условия для персонала и жизнедеятельности людей	У(ОПК-3)	Уметь: определять необходимые экологически безопасные условия с учетом требований инструкций, регламентов и других документов
		В(ОПК-3)	Владеть: навыками определения экологически безопасных условий для персонала и окружающих в зависимости от вида технологического процесса
ОПК-5	5.1 Применяет нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, для решения поставленных задач	У(ОПК-5)	Уметь: определять требуемую нормативно-техническую документацию, необходимую для решения поставленной задачи, с учетом вида технологического оборудования и его эксплуатационных особенностей
		В(ОПК-5)	Владеть: навыками работы с действующей нормативно-технической документацией в профессиональной сфере для получения необходимой информации
ОПК-7	7.1 Применяет современные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в профессиональной дея-	У(ОПК-7)	Уметь: выбирать наиболее эффективные методы рационального исполь-

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
	тельности		зования энергетических и сырьевых ресурсов в зависимости от вида, типа, требуемого объема и условий использования
		В(ОПК-7)	Владеть: навыками использования ресурсосберегающих технологий
ОПК-8	8.1 Проводит анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений	У(ОПК-8)	Уметь: использовать существующие методологии и алгоритмы для определения требуемых затрат
		В(ОПК-8)	Владеть: навыками определения затрат, необходимых для реализации требуемых производственных задач
ОПК-9	9.1 Применяет современные программные комплексы для внедрения и освоения нового технологического оборудования	У(ОПК-9)	Уметь: использовать технические возможности специализированных программных комплексов для внедрения и освоения технологического оборудования, его элементов и узлов
		В(ОПК-9)	Владеть: навыками использования специализированных программных комплексов для внедрения и освоения технологического оборудования
ОПК-10	10.2 Обеспечивает производственную безопасность на рабочих местах	У(ОПК-10)	Уметь: определять необходимые меры для обеспечения производственной безопасности согласно требований действующих инструкций, регламентов и других документов

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
		В(ОПК-10)	Владеть: навыками соблюдения и выполнения требуемых мер для обеспечения производственной безопасности
ОПК-11	11.1 Использует стандартные методы контроля качества технологических машин и оборудования	У(ОПК-11)	Уметь: определять перечень эффективных стандартных методов контроля качества элементов и деталей технологического оборудования в зависимости от их конструктивных особенностей и материального исполнения
		В(ОПК-11)	Владеть: навыками проведения контроля качества технологического оборудования с использованием подходящих стандартных методов
ОПК-12	12.1 Демонстрирует знания о повышении надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации	У(ОПК-12)	Уметь: применять действующую нормативно-техническую документацию с целью определения необходимых и обязательных правил, условий и требований для обеспечения надежности технологического оборудования на всей стадии жизненного цикла
		В(ОПК-12)	Владеть: навыками определения требуемых мер для обеспечения надежности технологического оборудования на всей стадии его жизненного цикла в зависимости от рабочих условий и конструктивных особенностей
ОПК-13	13.1 Применяет стандартные ме-	У(ОПК-	Уметь:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
	тоды расчета при проектировании деталей и узлов технологических машин и оборудования	13)	выбирать методологию прочностного расчета узлов и элементов технологического оборудования в зависимости от предполагаемых условий эксплуатации и особенности конструкции в соответствии с действующей нормативно-технической документацией
		В(ОПК-13)	Владеть: навыками проведения прочностного расчета узлов и элементов технологического оборудования в соответствии с требованиями нормативно-технической документации
ОПК-14	14.1 Разрабатывает алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для решения профессиональных задач	У(ОПК-14)	Уметь: определять методологию разработки алгоритмов и компьютерных программ в зависимости от их назначения, а также выстраивать траекторию их эффективного проектирования
		В(ОПК-14)	Владеть: навыками разработки алгоритмов и компьютерных программ для практического применения при решении профессиональных задач в области технологического оборудования
УК-3	3.1 Использует методы социальной коммуникации при работе в команде	У(УК-3)	Уметь: выстраивать межличностные отношения с членами коллектива для успешной реализации совместных профессиональных задач на различных стадиях

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
		В(УК-3)	Владеть: навыками осуществления плодотворного и эффективного взаимосотрудничества в составе коллектива при выполнении профессиональных задач
УК-6	6.1 Планирует траекторию личностного развития	У(УК-6)	Уметь: определять необходимые условия и требования для своего личностного и профессионального роста
		В(УК-6)	Владеть: навыками составления предполагаемого плана своего личностного и профессионального развития с учетом своих индивидуальных способностей и интересов
УК-7	7.1 Применяет средства и методики физической культуры для поддержания здорового образа жизни	У(УК-7)	Уметь: контролировать степень переутомления и перенапряжения в процессе профессиональной деятельности, а также применять способы эффективного устранения predisposing факторов
		В(УК-7)	Владеть: навыками эффективной борьбы с переутомлением и стрессами, а также методами повышения работоспособности путем внедрения микроперерывов, краткого активного отдыха, физкультпауз
УК-8	8.1 Соблюдает технику безопасности в профессиональной деятельности	У(УК-8)	Уметь: определить перечень требуемых профилактических мер для соблюдения техники

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
			безопасности в зависимости от вида выполняемых работ
		В(УК-8)	Владеть: навыками соблюдения требований и мер техники безопасности при выполнении работ
УК-10	10.2 Применяет экономические знания при выполнении практических задач и принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	У(УК-10)	Уметь: выбирать необходимые параметры и расчеты для оценки экономического эффекта принятых решений
		В(УК-10)	Владеть: навыками расчета экономической эффективности принятых решений

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

Технологическая (проектно-технологическая) практика проводится в учебных и учебно-производственных мастерских, лабораториях и компьютерных классах кафедры «Технологические машины и оборудование», а также ЦНТТ ФГБОУ ВО УГНТУ. Кафедра «Технологические машины и оборудование» и ЦНТТ располагают необходимым научно-техническим и кадровым потенциалом для проведения практики. Для студентов очной формы обучения проводятся выездные ознакомительные занятия на профильные предприятия, такие как, например: ПАО "АНК Башнефть", ООО "Газпром трансгаз Уфа", ПАО «ОДК-УМПО», АО "БАЗ" и др. для изучения и освоения технологических и производственных процессов, оборудования и т.д. Возможно проведение как стационарной, так и выездной практики в лабораториях и учебно-производственных мастерских других ВУЗов или профильных предприятий, с которыми заключены договора о сотрудничестве и прохождении практики, и научно-технический и кадровый потенциал которых позволят осуществить выполнение целей и необходимых задач практики, а также формирование требуемых общепрофессиональных и универсальных компетенций. Студенты заочной формы обучения могут проходить практику на предприятии по месту работы, если предприятие является профильным, студент работает в области получаемой специальности, обеспечивается выполнение всех целей, задач, требуемых компетенций и заключен соответствующий договор о прохождении практики. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

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	Проектно-технологический	4;		6;	0	0	0	
2	Подготовка к сдаче дифзачета	4;		6;	11	0	11	
	ИТОГО:				11	0	11	

7.2 Содержание этапов

Проектно-технологический

1 Вводный

Виды работ: 1. Получение индивидуального задания на практику и знакомство с базой практики и ее материально-техническим оснащением.

Характеристика работ: Студенту выдается индивидуальное задание на практику. Разъясняются цели и задачи практики, порядок прохождения практики, содержание практики, сроки практики. Проводится детальное изучение задания с целью ознакомления со структурой задания, видами необходимых работ, сбора необходимой информации для составления отчета. Разъясняется порядок оформления и представления отчетности. Формируется график выполнения работ, алгоритм проведения работ и проводится детализация работ. Студент знакомится с базой практики, материально-техническим оснащением базы практики и т.д.

Проектно-технологический

2 Технологический

Виды работ: 1. Техника безопасности и охрана труда при работе.
 2. Анализ и освоение технологического процесса и оборудования.
 3. Разработка принципиальной технологической схемы блока (узла) технологической установки.
 4. Применение методов контроля качества элементов и деталей технологического оборудования.
 5. Определение необходимых экологически безопасных условий при эксплуатации блока (узла) технологической установки.
 6. Определение необходимых мер по соблюдению производственной безопасности при эксплуатации блока (узла) технологической установки и выполнению работ по контролю качества технологического оборудования.
 7. Определение перечня возможных ресурсосберегающих технологий для внедрения.

Характеристика работ: Студент проходит инструктаж по технике безопасности и охране труда перед выполнением работ данного раздела. Студент осваивает и анализирует основы и особенности технологического процесса с использованием эксплуатационно-технической документации, устанавливает особенности процесса и характерное для процесса технологическое оборудование. Студент осуществляет взаимосвязь основных законов пройденных естественнонаучных и общенаучных дисциплин с особенностями и закономерностями протекания технологического процесса у основного технологического оборудования блока (узла) технологической установки и принципом работы основного технологического оборудования. Студент в соответствии с действу-

ющими нормами и правилами разрабатывает принципиальную технологическую схему блока (узла) технологической установки с использованием специализированных программных комплексов, например таких, как : КОМПАС 3D, Autocad и т.д. Студент в составе группы в зависимости от подразделения базы практики, места контроля и этапа жизненного цикла технологического оборудования проводит контроль качества (например: входной контроль качества материала и комплектующих конструктивных узлов и элементов технологического оборудования, приемочный контроль готовой продукции, операционный контроль при изготовлении и т.д.) с использованием различных существующих методов, таких как, например: визуальный контроль, измерительный контроль, контроль химического состава, определение твердости металла, механические испытания и т.д. Студент осуществляет взаимосвязь основных законов пройденных естественнонаучных и общенаучных дисциплин с их применением в работах по контролю качества. Студент определяет необходимые меры по соблюдению производственной безопасности при выполнении работ по контролю качества. С Студент определяет вредные факторы и необходимые экологически безопасные условия для персонала и окружающей среды при эксплуатации блока (узла) технологической установки. Студент определяет необходимые меры по соблюдению производственной безопасности при эксплуатации блока (узла) технологической установки, а также при выполнении работ по контролю качества элементов и деталей технологического оборудования. Студент определяет перечень возможных ресурсосберегающих технологий для рационального использования сырья и других ресурсов. Студент в процессе работы регулярно выполняет мероприятия по восстановлению и стимуляции работоспособности. Студент оформляет информацию о выполненных работах и полученных результатах. Для студентов очной формы обучения проводятся выездные ознакомительные занятия на профильные предприятия, такие как, например: ПАО "АНК Башнефть", ООО "Газпром трансгаз Уфа", ПАО «ОДК-УМПО», АО "БАЗ" и др. для изучения и освоения технологических и производственных процессов, оборудования и т.д.

Проектно-технологический

3 Проектный

- Виды работ:
1. Техника безопасности и охрана труда при работе.
 2. Подбор технологического оборудования и проведение прочностного расчета.
 3. Разработка чертежа технического устройства.
 4. Определение необходимых мер для повышения надежности технологического оборудования.
 5. Разработка алгоритма и программы для решения профессиональных задач.
 6. Определение необходимых мер по соблюдению производственной безопасности.
 7. Определение затрат и расчет экономического эффекта.

Характеристика работ: Студенты проходят инструктаж по технике безопасности и охраны труда перед выполнением работ данного раздела. Студент осуществляет подбор и прочностной расчет оборудования под необходимые эксплуатационные параметры в соответствии с требованиями технологического процесса используя нормативно-техническую документацию, каталоги и т.д. Студент в соответствии с действующими нормами и правилами разрабатывает и оформляет чертеж технического устройства с использованием специализированных программных комплексов, например таких, как : КОМПАС 3D, Autocad и т.д. Студент в соответствии с требованиями действующей нормативной и технической документации определяет необходимые меры для повышения надежности технологического оборудования при проектировании, изготовлении и дальнейшей эксплуатации. Студент разрабатывает алгоритм и программу для решения профессиональных задач применительно к технологическому оборудованию. Студент определяет необходимые меры по соблюдению производственной безопасности при проектировании. Студент проводит определение требуемых затрат и расчет экономического эффекта. Студент в процессе работы регулярно выполняет мероприятия по восстановлению и стимуляции работоспособности. Студент оформляет информацию о выполненных работах и полученных результатах.

Проектно-технологический

4 Моделирование технологического оборудования с применением программных комплексов

Виды работ: 1. Трёхмерное твердотельное моделирование технологического оборудования

Характеристика работ: Студент проводит трёхмерное твердотельное моделирование оборудования, его элементов, деталей и узлов с использованием специализированных программных комплексов для внедрения и освоения, а также проводит описание конструкции, назначения и принципа работы оборудования.

Подготовка к сдаче дифзачета

1 Компонировка отчета о практике

Виды работ: 1. Обработка и систематизация фактического материала, собранного и разработанного в процессе практики.
2. Консультации с руководителем практики по разработке и формированию отчетности.

Характеристика работ: В процессе прохождения практики студент должен вести записи в дневнике практики обо всех выполняемых работах.

Содержание отчета должно включать систематизированный материал, полученный и собранный студентом в период прохождения практики.

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

- титульный лист;
 - дневник практики;
 - индивидуальное задание с отзывом руководителя практики;
 - содержание;
 - основную часть;
 - заключение;
 - приложения (необходимые рабочие чертежи и спецификации на технологическое оборудование, его элементы, и т.д.).
- Отчёт должен состоять примерно из следующих вопросов:
- характеристика базы практики, места прохождения практики;
 - краткая история и структура базы практики;
 - организационная структура подразделения прохождения практики и виды работ, выполняемые подразделением;
 - описание технологического процесса блока (узла) технологической установки, его характерных особенностей, сырья, продукции, технологического оборудования;
 - разработка принципиальной технологической схемы блока (узла) технологической установки;
 - подбор технологического оборудования и проведение прочностного расчета;
 - разработка чертежа технического устройства;
 - разработка трехмерной твердотельной модели технологического оборудования;
 - определение необходимых мер для повышения надежности технологического оборудования;
 - разработка алгоритма и программы для автоматизированного анализа данных и расчета;
 - определение перечня возможных ресурсосберегающих технологий;
 - определение необходимых условий по экологически безопасным условиям при эксплуатации блока (узла) технологической установки;
 - определение необходимых условий по соблюдению производственной безопасности при проектировании, а также эксплуатации блока (узла) технологической установки;
 - определение затрат и расчет экономического эффекта;
 - мероприятия по восстановлению и стимуляции работоспособности при работе;
 - техника безопасности и охрана труда при выполнении работ.
 - общие выводы о практике, выводы и предложения по совершенствованию производства и критическим замечаниям по организации производства.
- Примерный объём текстового материала отчёта 30-50 страниц. По каждому разделу отчёта долж-

ны быть представлены необходимые графические материалы, иллюстрации, описания и т.д. Отчёт должен отражать умение студента выполнять работы, предусмотренный программой практики и индивидуальным заданием, делать соответствующие выводы и соответствующим образом оформлять их. Отчет о практике с направлением на практику, в котором имеются отметки о прибытии и убытии с базы практики (заверенных печатью, в случае прохождения практики студентом в профильных организациях) и отзывом руководителя практики от профильной организации и- или кафедры, должен быть защищен студентом не позднее последнего рабочего дня практики. Также руководитель практики от профильной организации проставляет на титульном листе отчета о практике студента оценку, характеризующую профессиональные навыки и успеваемость студента, по пятибалльной шкале не позднее дня, предшествующего дню защиты отчета о практике на выпускающей кафедре "Технологические машины и оборудование". Требования к оформлению отчета о практике определяются соответствующим учебно-методическим пособием, приведенным в приложении УЛ-3.

Подготовка к сдаче дифзачета

2 Подготовка к защите отчета

Виды работ: 1. Подготовка к защите отчета по практике (сдаче дифференцированного зачета)

Характеристика работ: Студент закрепляет информацию и результаты, полученные в ходе практики и приведенные в отчете о практике с целью сдачи дифференцированного зачета. Отчет должен быть защищен студентом не позднее последнего рабочего дня практики. По итогам защиты отчета выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». При неудовлетворительной защите отчета он возвращается студенту для переработки и повторной защиты.

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
Государственная публичная научно-техническая библиотека России	https://www.gpntb.ru/
Информационная сеть «ТехЭксперт»	http://www.cntd.ru/
Консультант-плюс	http://www.consultant.ru/
Национальная электронная библиотека	http://нэб.пф/
Система нормативов NormaCS	http://normacs.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
Электронный каталог 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	МехМ-07	Верстак Верстакофф Proffi 112 Т Э 101103(4);Верстак одногумбовый ВР-2\1.6(1);Вытяжная установка JetLDCS-505 414800M-RU(2);Инструментальная антресоль ТС(4);Ленточнопильный станок Jet MBS-1213CS(1);Промышленный заточной станок JET IBG-10-T(1);Промышленный заточной станок JET IBG-12(1);Пылесос строительный 1,4 кВт 30л.(1);Радиально-сверлильный станок JET JRD-460(1);Редукторный сверлильный станок Jet GHD-55PFA(1);Токарно-винторезный станок Jet GH-2040 ZH DRO(1);Универсальный фрезерный станок JET JMD-26X2 DRO(1);Универсальный фрезерный станок Jet JMD-26X2 DRO(1);Шкаф инструментальный ERGO 181/2 №10(1);Электромаркер по металлу Прогресс-023(1);Стол, стулья	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
2	МехМ-10	Автоматический цифровой рефрактометр A.KRUS OptronicDR6200(1);Дефектоскоп переносной Ferrotec GWH 15(1);Комплектующие для универсальной сервогидравлической испытат. машины Инстрон 8801(1);Компьютер Intel Core i3-2100(3);Криотермостат жидкостный LOIP FT-311-80 (LA-501) (1);Микротвердомер ПМТ-3М с МОВ-1-16(1);Осциллограф Handyscope HS5-540-W5 500 MS/s model(1);Проектор BenQ Projector MX760(1);Системный блок Р-4(1);Стол для весов(1);Стол рабочий (керамогранит)(7);Стол-мойка без сушилки(3);Твердомер Роквелла Instron Wilson Hardness574Т(1);Универсальный электродинам. стенд-копер Инстрон 9340 в комплекте(1);Установка для стат. и цикл. испытаний конструкц-ых мат-ов(1);Уч-исслед. лаб установка для исслед. процес-в ректиф-ии в ректифик-й колонне(1);Шкаф ШХА 50 (50) (2);Шкаф вытяжной ШВР 1.2.1(1);Стол, стулья	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
3	1-420в	Компьютер Intel Core 2 Duo E8200(1);Компьютер WIN i3-550(2);Компьютер персональный i3-4170/21,5" PHILIPS 226V4LAB(1);МФУ hp Laser Jet Pro M1536dnf<CE538A>A4(1);Монитор 19" Acer(1);Монитор ASUS VA24DQ Black 23,8", шт(3);Сер-21	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	AutoCad	Дата выдачи лицензии 01.01.2017, Поставщик: академическая подписка Autodesk
2	Java v8	Дата выдачи лицензии 01.01.2000, Поставщик: Свободное программное обеспечение
3	Office Professional Plus	Дата выдачи лицензии 29.09.2019, Поставщик: АО «СофтЛайн Трейд»
4	Office 2007 Open License	Дата выдачи лицензии 10.12.2009, Поставщик: ЗАО "СофтЛайн Трейд"
5	Python	Дата выдачи лицензии 01.01.1991, Поставщик: Свободное программное обеспечение
6	Python v 3.7.1	Дата выдачи лицензии 01.01.2000, Поставщик: Свободное программное обеспечение
7	Антивирус Kaspersky	Дата выдачи лицензии 27.10.2010
8	КОМПАС 3D v18	Дата выдачи лицензии 28.11.2018, Поставщик: ООО "Ас-кон-Уфа"
9	Компас 3D v18	Дата выдачи лицензии 28.11.2018, Поставщик: ООО "Ас-кон-Уфа"
10	Консультант-плюс	Дата выдачи лицензии 01.01.2000, Поставщик: ООО Компания Права "Эксперт"
11	Техэксперт	Дата выдачи лицензии 01.01.2000, Поставщик: ООО "Информация Будущего"

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) практикаНаправление подготовки (специальность): 15.03.02 Технологические машины и оборудованиеНаправленность профиль«Оборудование нефтегазовой отрасли»Форма обучения очная;заочная;Выпускающая кафедра: Технологические машины и оборудование (ТМО);

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		6	Программа практик для бакалавров очной и заочной форм обучения профилей БМЗ, БММ, БМР, БСН на кафедре "Технологические машины и оборудование" : учебно-методическое пособие / УГНТУ, каф. ТМО ; сост. А. В. Рубцов. - Уфа : УГНТУ, 2022. - 1,60 Мб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/TMO/Rubtcov15873.pdf . - Текст : электронный.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 6,7 и 9 - библиотекой								

Составил:

доцент, к.т.н. Рубцов А.В.

—

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): 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность: профиль «Оборудование нефтегазовой отрасли»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная;заочная;

Трудоемкость практики: 6 з.е. (216час)

Уфа 2023

ФОС по промежуточной аттестации по практике разработал (и):

_____ доцент, к.т.н. Рубцов А.В.

—
Рецензент

_____ доцент, к.т.н. Габбасова А.Х.

—

ФОС по промежуточной аттестации по практике рассмотрен и одобрен на заседании выпускающей кафедры Технологические машины и оборудование (ТМО); 18.05.2023, протокол №8.

Заведующий кафедрой Технологические машины и оборудование (ТМО); _____ И.Р. Кузеев

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
-------	--	--------------------------	--------------------	----------------------------------	--	-------------------------

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 организации.	Программа практики, методические материалы по практической подготовке	оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если - выполнил весь объем работы, предусмотренный программой практики и индивидуальным заданием; - своевременно предоставил отчет о прохождении практики с положительным отзывом от руководителя практики и заполненным дневником, собранный в полном объеме и грамотно оформленный в соответствии с необходимыми требованиями; - индивидуальное задание раскрыто полностью; - содержание разделов отчета о практике точно соответствует требуемой структуре отчета, имеет четкое построение, логическую последовательность изложения материала; - демонстрирует отличные знания и умения, предусмотренные программой и индивидуальным заданием практики, аргументировано и в логической последовательности излагает материал; - дает исчерпывающие ответы на заданные вопросы; - графический материал выполнен на высоком техническом уровне. оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если - выполнил весь объем работы, предусмотренный программой практики и индивидуальным заданием; - предоставил отчет о прохождении практики с положительным отзывом руководителя практики и заполненным дневником; - индивидуальное задание раскрыто полностью; - содержание разделов отчета о практике в основном соответствует требуемой структуре отчета, однако имеет отдельные

				отклонения и неточности в построении, логической последовательности изложения материала, выводов; - с небольшими и непринципиальными замечаниями демонстрирует знания и умения, предусмотренные программой и индивидуальным заданием практики; - при ответе на вопросы допускает незначительные ошибки, но исправляется при наводящих вопросах преподавателя; - графический материал выполнен с наличием единичных незначительных несоответствий и неточностей. оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если - выполнил весь объем работы, предусмотренный программой практики и индивидуальным заданием; - предоставил отчет о прохождении практики с положительным отзывом руководителя практики и заполненным дневником, собранный в полном объеме, но оформленный со значительными отклонениями от необходимых требований; - индивидуальное задание раскрыто не полностью; - содержание разделов отчета о практике в основном соответствует требуемой структуре отчета, однако нарушена логическая последовательность изложения материала, выводы некорректны; - со значительными, но не грубыми и непринципиальными замечаниями демонстрирует знания и умения, предусмотренные программой и индивидуальным заданием практики; - формулирует ответы на поставленные вопросы только при наводящих вопросах преподавателя; - графический материал выполнен с наличием значительного количества непринципиальных несоответствий и неточностей. оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если - не выполнил весь объем работы, предусмотренный программой практики и индивидуальным заданием; - отчет собран не в полном объеме; - не предоставил отзыв руководителя практики, либо предоставил отрицательный отзыв; - дневник практики не представлен либо не заполнен; - индивидуальное задание не раскрыто; - содержание разделов отчета о практике не соответствует требуемой структуре отчета, нарушена логическая последовательность изложения материала, выводы некорректны, отчет оформлен не в соответствии с установленными требованиями, наличием грубых и принципиальных нарушений и
--	--	--	--	---

				ошибок в оформлении; - не владеет знаниями и умениями, предусмотренными программой и индивидуальным заданием практики, с большими затруднениями формулирует ответы на поставленные вопросы и допускает грубые и принципиальные ошибки с учетом наводящих вопросов преподавателя; - графический материал выполнен технически неграмотно с наличием принципиальных ошибок.
--	--	--	--	---

Приложение В

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

Отчет о практике.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем):

1. Аппаратурное оформление и технологический процесс блока стабилизации изомеризата установки изомеризации углеводородов.
2. Аппаратурное оформление и технологический процесс блока предварительной гидроочистки гидрогенизата установки каталитического риформинга на платиновом катализаторе.
3. Аппаратурное оформление и технологический процесс блока очистки газов установки висбрекинга гудронов.
4. Аппаратурное оформление и технологический процесс блока стабилизации установки предварительной гидроочистки бензиновых фракций.
5. Аппаратурное оформление и технологический процесс блока низкотемпературной абсорбции установки переработки нефтяных газов.
6. Аппаратурное оформление и технологический процесс блока газофракционирования установки переработки нефтяных га-зов.
7. Аппаратурное оформление и технологический процесс блока ректификации установки замедленного коксования тяжелых нефтяных остатков.
8. Аппаратурное оформление и технологический процесс блока ректификации углеводородного конденсата производства альфаметилстирола.
9. Аппаратурное оформление и технологический процесс газофракционирующего блока установки каталитического крекинга вакуумного газойля.
10. Аппаратурное оформление и технологический процесс блока разделения бутановой фракции газофракционирующей установки.
11. Аппаратурное оформление и технологический процесс блока очистки растворителя от сероводорода установки деасфальтизации гудрона.
12. Аппаратурное оформление и технологический процесс блока стабилизации установки гидроочистки дизельных топлив.
13. Аппаратурное оформление и технологический процесс блока ректификации установки термического крекинга углеводородов.
14. Аппаратурное оформление и технологический процесс блока вторичной перегонки прямогонного бензина установки установка вторичной перегонки прямогонных бензинов и бензина вторичных процессов.
15. Аппаратурное оформление и технологический процесс узла для перегонки фенольной смолы производства фенола, ацетона и альфаметилстирола.
16. Аппаратурное оформление и технологический процесс узла выделения добензольной фракции производства получения изопропилбензола.
17. Аппаратурное оформление и технологический процесс блока ректификации абсорбционно-газофракционирующей уста-новки.
18. Аппаратурное оформление узла и технологический процесс разделения пирогаза с выделением этилена производства пиролиза углеводородов нефти.
19. Аппаратурное оформление и технологический процесс блока каталитического риформинга бензина комбинированной установки гидроочистки дизельных фракций и каталитического риформинга бензина.
20. Аппаратурное оформление и технологический процесс узла перегонки углеводородного конденсата отделения получения альфаметилстирола производства фенола и ацетона.
21. Аппаратурное оформление и технологический процесс блока ректификации установки гидрокрекинга вакуумного газойля.

22. Аппаратурное оформление и технологический процесс блока очистки растворителя от сероводорода установки деасфальтизации гудрона.
23. Аппаратурное оформление и технологический процесс узла получения товарного изопропилбензола отделения ректификации производства изопропилбензола.
24. Аппаратурное оформление и технологический процесс блока очистки газов установки гидроочистки дизельных топлив.
25. Аппаратурное оформление и технологический процесс блока ректификации фракции Н.К. 80 градусов абсорбционно-газофракционирующей установки.
26. Аппаратурное оформление и технологический процесс блока стабилизации бензина установки замедленного коксования.
27. Аппаратурное оформление и технологический процесс блока аминовой очистки установки гидрокрекинга вакуумного газойля.
28. Аппаратурное оформление и технологический процесс блока ректификации установки сернокислотного алкилирования изобутана олефиновыми углеводородами.
29. Аппаратурное оформление и технологический процесс и технологический процесс блока рафината установки адсорбционного выделения параксилолов.
30. Аппаратурное оформление и технологический процесс блока дебутанизации ШФЛУ газифракционирующей установки.
31. Аппаратурное оформление и технологический процесс блока разделения бензина вторичных процессов установки вторичной перегонки прямогонных бензинов и бензина вторичных процессов.
32. Аппаратурное оформление и технологический процесс нагревательно-фракционирующего блока установки каталитического крекинга с пылевидным катализатором в «кипящем слое» катализатора.
33. Аппаратурное оформление и технологический процесс блока деизогексанизации установки изомеризации углеводородов.
34. Аппаратурное оформление и технологический процесс блока газифракционирования установки каталитического крекинга с пылевидным катализатором в «кипящем слое» катализатора.
35. Аппаратурное оформление и технологический процесс узла получения товарного ацетона производства фенола, ацетона и альфаметилстирола.
36. Аппаратурное оформление и технологический процесс блока деэтанализации газового конденсата установки переработки нефтяных газов.
37. Аппаратурное оформление и технологический процесс блока очистки газов установки гидроочистки дизельных топлив.
38. Аппаратурное оформление и технологический процесс блока экстракции установки деасфальтизации гудрона.
39. Аппаратурное оформление и технологический процесс блока низкотемпературной конденсации установки переработки нефтяных газов.
40. Аппаратурное оформление и технологический процесс отделения компримирования пирогаза и разделения производства пиролиза углеводородов нефти.
41. Аппаратурное оформление и технологический процесс узла выделения бутилен-бутадиеновой фракции и пропан-пропиленовой фракции производства пиролиза углеводородов нефти.
42. Аппаратурное оформление и технологический процесс отделения получения альфаметилстирола производства фенола, ацетона и альфаметилстирола.
43. Аппаратурное оформление и технологический процесс узла выделения возвратного бензола из реакционной массы алкилирования производства получения изопропилбензола.
44. Аппаратурное оформление и технологический процесс блока депропанализации ШФЛУ газифракционирующей установки.
45. Аппаратурное оформление и технологический процесс блока очистки газов аминами комбинированной установки гидроочистки дизельных фракций и каталитического риформинга бензина.
46. Аппаратурное оформление и технологический процесс блока регенерации экстрактивного раствора и осушки растворителя установки селективной очистки масел.
47. Аппаратурное оформление и технологический процесс блока ректификации рефлюксов, бензи-

нов, факельных конденсатов, конденсата прямогонного газа абсорбционно-газофракционирующей установки.

48. Аппаратурное оформление и технологический процесс узла получения товарного фенола отделения получения товарного фенола и ацетона производства фенола и ацетона.

49. Аппаратурное оформление и технологический процесс и технологический процесс и технологический процесс блока переработки бензина каталитического риформинга установки вторичной перегонки прямогонных бензинов и бензина вторичных процессов.

50. Аппаратурное оформление и технологический процесс узла выделения фракции моноалкилбензолов производства изопропилбензола.

51. Аппаратурное оформление и технологический процесс отделения экстракции узла обесфеноливания химически-загрязненных вод производства фенола и ацетона.

52. Аппаратурное оформление и технологический процесс блока сбора и очистки отработанной воды установки гидрокрекинга нефтяных фракций.

53. Аппаратурное оформление и технологический процесс узла очистки бензола производства изопропилбензола.

54. Аппаратурное оформление и технологический процесс блока отпарки фенола из легкой фенольной смолы установки получения фенола, ацетона, альфаметилстирола.

Программа практик для бакалавров очной и заочной форм обучения профилей БМЗ, БММ, БМР, БСН на кафедре "Технологические машины и оборудование" : учебно-методическое пособие / УГНТУ, каф. ТМО ; сост. А. В. Рубцов. - Уфа : УГНТУ, 2022. - 1,60 Мб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/TMO/Rubtcov15873.pdf. - Текст : электронный.

