

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«ГУБЕРНСКИЙ КОЛЛЕДЖ Г. СЫЗРАНИ»

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела развития
персонала

АО «СНПЗ»

 Е.А. Баданина

« 07 » июня 2021 г.

М.П.



УТВЕРЖДАЮ

Заведующий отделением
(руководитель профиля)

ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

 В.В. Колосов

« 07 » июня 2021 г.

М.П.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.01 Эксплуатация технологического оборудования и
коммуникаций

профессиональный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена

18.02.09 Переработка нефти и газа

Сызрань, 2021

РАССМОТРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией
общепрофессиональных и профессиональных дисциплин:
направление «Переработка нефти и газа. Экология»
от «07» июня 2021г. протокол № 10

Составители: Г.Н. Пирогова, Н.Ю. Леонтьева, преподаватели ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная): Л.Н. Барабанова, методист
технического профиля ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1.	Паспорт рабочей программы профессионального модуля	4
2.	Результаты освоения профессионального модуля	6
3.	Структура и содержание профессионального модуля	7
4.	Условия реализации профессионального модуля	13
5.	Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида профессиональной деятельности)	18
6.	Лист изменений и дополнений, внесённых в рабочую программу профессионального модуля	24

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 01 Эксплуатация технологического оборудования и коммуникаций

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить вид профессиональной деятельности Эксплуатация технологического оборудования и коммуникаций и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции.

1.1.1. Перечень общих компетенций

<i>Код</i>	<i>Общие компетенции</i>
<i>ОК 01</i>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
<i>ОК 02</i>	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
<i>ОК 03</i>	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
<i>ОК 04</i>	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
<i>ОК 05</i>	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
<i>ОК 06</i>	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
<i>ОК 07</i>	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
<i>ОК 09</i>	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
<i>ОК 10</i>	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

<i>Код</i>	<i>Профессиональные компетенции</i>
<i>ПК 1.1</i>	Контролировать эффективность работы оборудования
<i>ПК 1.2</i>	Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования и коммуникаций при ведении технологического процесса.
<i>ПК 1.3</i>	Подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ различного характера.

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	подготовка к ремонту и к работе технологического оборудования и коммуникаций; эксплуатация технологического оборудования и коммуникаций; обеспечение бесперебойной работы оборудования; выявление и устранение отклонений от режимов в работе оборудования
уметь	контролировать эффективность работы оборудования; обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования при ведении технологического процесса; подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ различного характера; решать расчетные задачи с использованием информационных технологий;

	<p>анализировать и разрабатывать методические и нормативные материалы, техническую документацию; составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест; обеспечивать контроль качества монтажных и ремонтных работ;</p>
знать	<p>гидромеханические процессы и аппараты; тепловые процессы и аппараты; массообменные процессы и аппараты; химические (реакционные) процессы и аппараты; холодильные процессы и аппараты; механические аппараты; основные типы, конструктивные особенности и принцип работы оборудования для проведения технологического процесса на производственном объекте; конструкционные материалы и правила их выбора для изготовления оборудования и коммуникаций; выбор оборудования с учетом применяемых в технологической схеме процессов; основы технологических, тепловых, конструктивных и механических расчетов оборудования; методы осмотра оборудования, обнаружения дефектов и подготовки к ремонту; паро-, энерго- и водоснабжение производства; условия безопасной эксплуатации оборудования; технологическую схему установки, технологический регламент, а также схемы межцеховых коммуникаций</p>

1.2. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

Всего - 290 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающихся - часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся - 198 часов;

самостоятельной работы обучающихся - 6 часов;

производственной практики - 36 часа.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля «Эксплуатация технологического оборудования и коммуникаций»

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объём времени, отведённый на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося, часов		Учебная, часов	Производственная (по профилю), часов
			Всего, часов	В т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	В т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	В т.ч. курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1 ПК 2 ПК 3	Раздел 1. Трубопроводы и трубопроводная арматура	54	48	46		6			
	Раздел 2. Основные конструктивные элементы оборудования	33	33	32					
	Раздел 3. Материалы, применяемые для изготовления оборудования	9	9	8					
	Раздел 4. Теплообменные аппараты	34	34	32					
	Раздел 5. Трубчатые печи	10	10	8					
	Раздел 6. Оборудование для массообменных процессов	27	27	24					
	Раздел 7. Оборудование для химической переработки нефтяного сырья	11	11	10					
	Раздел 8. Оборудование для гидромеханических процессов	9	9	8					
	Раздел 9. Резервуары и ёмкости для хранения нефти, газа и нефтепродуктов	53	17	16				36	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	36							36
	Консультация	2							
	Промежуточная аттестация	12							
	Всего:	290	198	184	-	6	-	36	36

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Трубопроводы и трубопроводная арматура		54 ч	
Тема 1.1 Трубопроводы технологические	Содержание	2	2
	Технологические трубопроводы. Способы прокладки трубопроводов. Выбор материала труб. Маркировка труб, назначение окраски труб. Узлы и детали трубопроводов в технологических схемах. Условное изображение. Способы соединения трубопроводов. Фланцевые соединения, сопрягаемая поверхность фланцев в зависимости от давления. Крепежные соединения. Прокладки; классификация прокладок требования к материалу и правила установки. Определение температурных деформаций трубопровода. Требования к компенсаторам; виды компенсаторов.. Условия безопасной эксплуатации трубопроводов.		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	40	
	Практическая работа. Решение задач по расчету и подбору трубопроводов	4	
	Практическая работа. Составить сравнительную таблицу по классификации технологических трубопроводов в зависимости от рабочих периметров и расположению их на территории предприятия	6	
	Практическая работа. Составить схему прокладки межцехового трубопровода «резервуарный парк – технологическая установка»	6	
	Практическая работа Расшифровка цветовой маркировки трубопроводов по ГОСТ 14202	2	
	Практическая работа Расчёт фланцевого соединения	2	
	Практическая работа Выбор трубопроводной арматуры	4	
	Практическая работа. Рассчитать размеры заглушки, в зависимости от рабочих параметров их установки на трубопроводе.	4	
	Практическая работа. Произвести подбор тепловых компенсаторов, места их установки.	6	
Практическая работа. Произвести расчет опоры трубопровода, подвижных (неподвижных) подвесок и кронштейнов для крепления трубопроводов	6		

Тема 1.2 Трубопроводная арматура	Содержание	6	
	Трубопроводная арматура. Классификация трубопроводной арматуры. Запорная арматура: назначение, виды. Вентили, задвижки: устройство, маркировка Предохранительная арматура, назначение и виды предохранительных клапанов. Клапаны предохранительные рычажные, клапаны предохранительные пружинные, клапаны обратные назначение, устройство Гидравлическое и пневматическое испытание технологических трубопроводов. Порядок и особенности проведения испытаний трубопроводов. Условия безопасной эксплуатации арматуры.		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	6	
	Практическая работа Расчет пропускной способности предохранительного клапана	2	
	Практическая работа. Составить алгоритм проведения гидравлического испытания технологического трубопровода.	2	
Практическая работа. Составить инструкцию пуска цехового трубопровода	2		
Раздел 2. Основные конструктивные элементы оборудования		33 ч	
Тема 2.1 Классификация и расчеты технологического оборудования	Содержание	1	2
	Типы корпусов и понятия габаритности аппаратов. Корпуса аппаратов, их составные части. Обечайки цилиндрические, конические, плоские. Днища цилиндрических аппаратов, правила подбора днищ. Штуцеры и люки аппаратов. Требования к размещению люков. Форма и размер люка. Опоры аппаратов. Требования к устройству опор. Опоры под вертикальные и горизонтальные аппараты. Укрепление вырезов в стенках аппаратов. Напряжения, возникающие в стенках обечаяек. Нагрузки от собственного веса аппарата. Ветровая, сейсмическая нагрузки. 1. Гидромеханические процессы и аппараты.		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	32	
	Практическая работа Расчет толщины стенок обечаяек и днищ	4	
	Практическая работа Расчет опор аппарата	4	
	Практическая работа. Расчет укрепления вырезов в стенках аппарата.	4	
	Практическая работа Расчет толщины стенки аппарата	4	
Практическая работа. Расчет нагрузки собственного веса аппарата	6		

	Практическая работа. Расчет аппарата внутреннего избыточного давления или вакуума.	4		
	Практическая работа. Составить перечень гидромеханических процессов и оборудования, обеспечивающих их проведение.	6		
Раздел 3. Материалы, применяемые для изготовления оборудования		9		
Тема 3.1 Конструкционные стали	Содержание	1		
	Конструкционные материалы и правила их выбора для изготовления оборудования и коммуникаций. Стали. Углеродистые стали, состав и вредные примеси сталей. Область применения и марки углеродистых сталей. Легированные стали, влияние легирующих элементов на качество стали. Область применения и марки легированных сталей. Чугун; состав и марки чугуна. Область применения чугуна. Применение цветных металлов в машиностроении нефтеперерабатывающих производств.			
	Лабораторные работы			не предусмотрено
	Практические занятия			8
	Практическая работа. Расшифровка марки конструкционного материала			2
	Практическая работа. Подобрать материал для конструирования запорной арматуры в зависимости от параметров рабочей среды.			4
	Практическая работа. Цветные металлы и сплавы и область их применения в нефтепереработке.			2
Раздел 4 Теплообменные аппараты		34		
Тема 4.1 Теплообменные аппараты	Содержание	1	2	
	Аппараты теплообменные. Назначение и классификация кожухотрубчатых теплообменников. Тепловой расчет поверхностных теплообменных аппаратов. Движущая сила процесса передачи тепла. Основное уравнение теплопередачи. Режим движения жидкости. Число Рейнольдса. Гидравлический расчёт. Кожухотрубчатые теплообменники жесткой конструкции. Температурные напряжения. Способы крепления труб в трубных решётках. Способы размещения труб в трубных решётках. Поверхность теплообмена. Поперечные перегородки теплообменных аппаратов, назначение и виды. Теплообменники с компенсирующими элементами: корпус аппарата снабжают линзовыми компенсаторами, теплообменник с плавающей головкой устройство и конструктивные особенности, правила эксплуатации; Теплообменники с U – образным трубным пучком устройство и особенности эксплуатации.			

	<p>Теплообменник типа «труба в трубе». Достоинства, однопоточные теплообменника разборные и неразборные, температурные напряжения, формы оребрения. труб т/о, недостатки, Многопоточные теплообменники. Способы повышения теплообмена.</p> <p>Теплообменный аппарат многоходовой. Пароснабжение. Подогреватель с паровым пространством: назначение, устройство, особенности эксплуатации. Конденсатор - холодильник воздушного охлаждения. Марки, принцип работы. Достоинства и недостатки аппарата воздушного назначения. Аппараты воздушного охлаждения, трубные секции могут располагаться: горизонтально, вертикально, наклонно, в форме шатра и зигзагообразно Теплообменники других видов: пластинчатые, блочные, спиральные теплообменники; погружные конденсаторы и холодильники. Условия безопасной эксплуатации оборудования.</p>		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	22	
	Практическая работа. Подбор способа чистки трубного пучка теплообменного аппарата	2	
	Практическая работа. Подобрать теплообменную аппаратуру с учетом технологических параметров	4	
	Практическая работа . Рассчитать однопоточный теплообменник разборный (неразборный) с оребренными (гладкими) трубами	4	
	Практическая работа. Рассчитать кожухотрубчатый теплообменник на прочность	4	
	Практическая работа. Составить обвязку подогревателя с паровым пространством	2	
	Практическая работа. Рассчитать ребойлер колонны стабилизации	4	
	Практическая работа. Рассчитать холодильник – конденсатор воздушного охлаждения	2	
Тема 4.2 Устройства для охлаждения воды	Содержание	1	2
	Система оборотного водоснабжения предприятий. Назначение, габаритные размеры, материал градирен. Устройство и принцип работы градирен.		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	10	

	Практическая работа. Оптимизация работы теплообменных аппаратов	2	
	Практическая работа. Технологическая схема снабжения блокооборотной водой	4	
	Практическая работа. Рассчитать габаритные размеры градирни, с учетом ее производительности	4	
Раздел 5 Трубчатые печи		10	
Тема 5.1 Трубчатые печи.	Содержание	1	2
	Общий принцип передачи тепла в трубчатых печах. Классификация трубчатых печей по технологическому назначению, по конструктивному оформлению, по направлению движения дымовых газов. Основные показатели работы печей: производительность, полезная тепловая нагрузка, коэффициент полезного действия. Тепловой баланс печей в расчете на один час работы. Методика расчета. Принцип работы двухкамерной печи шатрового типа. Габаритные размеры печи. Топливо для печей. Перевальные стены. Эффективность передачи тепла конвекцией. Принцип работы вертикальных печей цилиндрического типа. Размещение камеры конвекции и форсунок в цилиндрических печах. Выход дымовых газов из печей. Условия безопасной эксплуатации оборудования..		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	8	
	Практическая работа. Рассчитать тепловой режим работы трубчатых печей	4	
	Практическая работа . Рассчитать количество труб в камере радиации (конвекции)	2	
	Практическая работа. Рассчитать коэффициент полезного действия печи.	2	
Тема 5.2 Составные части печей	Содержание	1	2
	Конструктивные элементы печей: фундаменты, металлические каркасы, стены, своды, трубные змеевики, гарнитура, оборудование для сжигания топлива, дымоходы, дымовые трубы, пароперегреватели, рекуператоры.		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
Раздел 6 Оборудование для массообменных процессов		27	

Тема 6.1 Массообменные аппараты	Содержание	1	2
	Ректификационные колонны, область применения ректификационных колонн в технологических процессах. Ректификационные колонны, работающие при избыточном, атмосферном давлении и под вакуумом. Назначение и устройство улит, маточников, отбойников в колоннах. Условия безопасной эксплуатации оборудования.		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	12	
	Практическая работа Выявление и обоснование конструктивных особенностей вакуумной колонны	4	
	Практическая работа. Вычертить схему простой ректификационной колонны, Обосновать способы регулирования технологического режима в колонне.	4	
	Практическая работа. Вычертить схему сложной ректификационной колонны, обвязка ее подводными трубопроводами	4	
Тема 6.2 Колонны тарельчатого типа	Содержание	1	2
	Контактные устройства колонн. Тарельчатые колонны с провальными тарелками и переливными устройствами. Колпачковые тарелки: с круглыми колпачками, с S-образными элементами, с желобчатыми колпачками. Принцип работы S-образные тарелки, назначение и принцип работы, достоинства и недостатки. Тарелки желобчатые, устройство, принцип работы. Тарелки провального типа со сливными устройствами и без сливных устройств. Тарелки клапанные. Виды колпачков клапанных тарелок, их вес, недостаток. Каскадные тарелки, область применения. Бесколпачковые тарелки (провального) типа: ситчатые, решетчатые. Условия безопасной эксплуатации оборудования.		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	12	
	Практическая работа Расчёт элементов тарелки на прочность	4	
	Практическая работа. Рассчитать требуемое количество тарелок в ректификационной колонне, в зависимости от давления в колонне.	4	
	Практическая работа. Провести анализ эффективности работы тарелок различной конструкции	4	
Тема 6.3 Колонны насадочного типа	Содержание	1	2
	Насадочные колонны в процессах переработки нефти. Размещение		

	насадок в колоннах. Виды, материал и размер насадок. Требования к насадкам. Выбор насадок. Назначение колосниковой решётки. Условия безопасной эксплуатации оборудования		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	не предусмотрено	
Раздел 7 Оборудование для химической переработки нефтяного сырья		11	
Тема 7.1 Реакционное оборудование	Содержание	1	2
	Термокаталитические процессы и основное оборудование данных процессов. Влияние катализатора, оптимальных значений температуры, давления, времени протекания химических реакций на выход и качество основных продуктов. Катализаторы твердые и жидкие. Реактор периодического и непрерывного действия. Классификация реакторов по тепловому режиму проведения реакций. Гомогенные и гетерогенные реакции. Реакторы для проведения гетерогенного катализа. Подвод и отвод тепла в реактор. Реактор гидроочистки. Размещение катализатора по полкам, параметры процесса. Применение двухслойной стали для защиты аппарата от водородной и сульфидной коррозии. Реакторы гидрокрекинга. Характеристика процесса.. Реактор с псевдооживленным слоем катализатора. Недостатки проведения процесса каталитического крекинга в лифт-реакторах и в реакторах с псевдооживленным слоем катализатора. Сущность процесса каталитического риформинга. Реактор с неподвижным слоем катализатора. Параметры процесса. Реактор с аксиальным вводом сырья. Габаритные размеры, размещение катализатора Реактор с радиальным вводом сырья. Катализ в присутствии жидкого катализатора. Сущность процесса сернокислотного алкилирования. Параметры процесса. Каскадные реакторы с горизонтальным расположением корпуса. Достоинства и недостатки многокаскадных ректоров. Условия безопасной эксплуатации оборудования.		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	10	
	Практическая работа Сравнительная характеристика реакторов сернокислотного и фтористоводородного алкилирования	4	
	Практическая работа Рассмотреть классификацию химических реакторов и требования к конструкции реакторов.		
	Практическая работа. Проанализировать конструкцию реакторов каталитического риформинга	4	
Практическая работа. Конструкция реакторов каталитического	2		

	крекинга по принципу организации процесса движения катализатора. (Лифт-реакторы с мелкодисперсным катализатором)		
Раздел 8 Оборудование для гидромеханических процессов		9	
Тема 8.1 Гидродинамические процессы	Содержание	1	
	Классификация гидродинамических процессов. Неоднородные системы: суспензия, эмульсия, пыль, туман. Оборудование для перемешивания. Основные характеристики процесса перемешивания: интенсивность, эффективность. Способы процесса перемешивания. Механическое перемешивание. Мешалки быстроходные и тихоходные и их конструкция. Основные виды мешалок. Пневматическое перемешивание. Струйное перемешивание. Способы разделения. Отстойники. Фильтры, классификация фильтров. Листовые (пластинчатые) фильтры. Условия безопасной эксплуатации оборудования.		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	8	
	Практическая работа. Сравнительная характеристика фильтров	2	
	Практическая работа. Механический расчёт вращающихся барабанов	2	
	Практическая работа. Аппараты для гидродинамического разделения смесей.	2	
Практическая работа Оборудование для очистки отходящих газов: пылесадительные камеры, циклоны, рукавные фильтры, скруберы, пенные пылеуловители, «мокрые» циклоны, электрофильтры	2		
Раздел 9 Резервуары и ёмкости для хранения нефти, газа и нефтепродуктов		17	
Тема 9.1 Резервуарные парки	Содержание	1	2
	Товарные парки. Назначение. Требования к размещению товарного парка. Резервуары вертикальные цилиндрические. Методы сборки резервуаров. Дополнительное оборудование резервуаров. Эксплуатация резервуаров. Газгольдеры. Резервуары других видов: каплевидные, шаровые. Условия безопасной эксплуатации оборудования.		
	Лабораторные работы	не предусмотрено	
	Практические занятия	16	
	Практическое задание Классификация оборудования для хранения нефти, газа, нефтепродуктов.	4	
	Практическое занятие. Расчет резервуара на прочность	4	
	Практическое занятие. Выбор резервуара для хранения нефтепродукта	4	
Практическая работа. Расчет пропускной способности дыхательных	4		

	клапанов.		
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 3. Технологический расчет оборудования Виды ремонта оборудования Система ППР Методы организации ремонтных работ		6	
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Ведение режима на технологической установке согласно нормам технологического режима.			
Учебная практика по модулю Виды работ: - контроль эффективности работы оборудования; - обеспечение безопасной эксплуатации оборудования при ведении технологического процесса; - подготовка оборудования к проведению ремонтных работ различного характера; - решение расчетных задач с использованием информационных технологий; - анализ и разработка методических и нормативных материалов, технической документации; - составление планов размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест; - обеспечение контроля качества монтажных и ремонтных работ;		36	
Производственная практика по модулю Виды работ: - подготовка к ремонту и к работе технологического оборудования и коммуникаций; - эксплуатация технологического оборудования и коммуникаций; - обеспечение бесперебойной работы оборудования; - выявление и устранение отклонений от режимов в работе оборудования		36	
Консультации		2	
Промежуточная аттестация		12	
Всего		290 час	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

учебный кабинет имеющий:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- ПК, проектор, экран;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации, учебная, производственная и справочная литература.

Лаборатория «Оборудования нефтегазоперерабатывающего производства», оснащенная в соответствии с п. 6.1.1 Примерной программы по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа

Слесарная мастерская оснащенная в соответствии с п. 6.1.1 Примерной программы по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа

Оснащение баз практик в соответствии с п. 6.1.2 Примерной программы по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

Для преподавателей

1. Ахметов С.А. Технология глубокой переработки нефти и газа: учебное пособие для вузов - Уфа: Гилем, 2019.
2. Ахметов С.А., Т.П.Сериков, И.Р. Кузеев, М.И. Баязитов Технология и оборудование процессов переработки нефти и газа: учебное пособие под ред. С.А.Ахметова – СПб: Недра, 2019
3. Вержичинская С.В. Химия и технология нефти и газа: учебное пособие/С.В.Вержичинская, Н.Г.Дигуров, С.А.Синицин – М.: ФОРУМ: ИНФА-М, 2020 г.
4. Эрих В.Н, Расина М.Г., Рудин М.Г. Химия и технология нефти и газа - Л., Химия, 2019г.
5. Рахмилевич З.З., Радзин И.М., Фарамазов С.А. Справочник механика химических и нефтехимических производств, М., Химия, 2020г.

Для студентов

1. Туренко А.А. Введение в технологию нефтепереработки: пособие для операторов нефтеперерабатывающих установок – Сызрань, ООО «Полиграфия», 2019
2. Ахметов С.А. Лекции по технологии глубокой переработки нефти в моторные топлива: учебное пособие – СПб: Недра, 2019

Дополнительные источники:

Для преподавателей

1. Мановян А.П. Технология переработки нефти энергоносителей – М.: Химия 2017г.
2. Фарамазов С.А. Оборудование нефтеперерабатывающих заводов и его эксплуатация М.: Химия, 2017г.
3. Процессы и аппараты химической промышленности. Под общ. Ред. Романкова П.Г., Л: Химия 2017г.

Интернет ресурсы:

1. www.twirpx.com/files/chidnustry/gazoilch
2. www.ximia-nefti.ru

Для студентов

1. Вержичинская С.В. Химия и технология нефти и газа: учебное пособие/С.В.Вержичинская, Н.Г.Дигуров, С.А.Синицин – М.: ФОРУМ: ИНФА-М, 2007 г.
2. Эрих В.Н, Расина М.Г., Рудин М Г. Химия и технология нефти и газа - Л., Химия, 2015г.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Контролировать эффективность работы оборудования.	<ul style="list-style-type: none"> - определение неисправностей в работе оборудования - соблюдение норм технологического режима при ведении технологического процесса - соблюдение сроков эксплуатации оборудования - аргументация форм контроля технологического процесса; 	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике
ПК 1.2. Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования и коммуникаций при ведении технологического процесса.	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдение последовательности приемов безопасной эксплуатации оборудования при проведении технологического процесса - выполнения правил техники безопасности при эксплуатации оборудования и коммуникаций - проявление ответственности за результат своей работы. 	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике
ПК 1.3. Подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ различного характера.	<ul style="list-style-type: none"> - подбор инструмента и оборудования для проведения ремонтных работ; - выполнение подготовки к ремонту, разборки, ремонта, сборки оборудования, согласно технологических инструкций по производству данных работ; - качественное выполнение работ по подготовке к ремонту, разборки, ремонта, сборки оборудования, согласно технологических инструкций по производству данных работ; - определение неисправностей при проведении ремонтных работ и их устранение в соответствии с технологическими инструкциями 	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обоснованность выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач при ведении технологического процесса Точность, правильность и полнота выполнения профессиональных задач	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Оперативность поиска, результативность анализа и интерпретации информации и ее использование для качественного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития Широта использования различных источников информации, включая электронные	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Демонстрация интереса к инновациям в области профессиональной деятельности; выстраивание траектории профессионального развития и самообразования; осознанное планирование повышения квалификации. Демонстрация способности к организации и планированию самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	Оценка использования обучающимся методов и приёмов личной организации в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении индивидуальных домашних заданий, работ по учебной и производственной практике. Оценка использования обучающимся методов и приёмов личной организации при участии в профессиональных олимпиадах, конкурсах, выставках, научно-практических конференциях
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами	Демонстрация стремления к сотрудничеству и коммуникабельность при взаимодействии с обучающимися, преподавателями	Оценка коммуникативной деятельности обучающегося в процессе освоения

	и руководителями практики в ходе обучения	образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном с учетом особенностей социального и культурного контекста	Демонстрация навыков грамотно излагать свои мысли и оформлять документацию на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста	Оценка умения вступать в коммуникативные отношения в сфере профессиональной деятельности и поддерживать ситуационное взаимодействие, принимая во внимание особенности социального и культурного контекста, в устной и письменной форме, проявление толерантности в коллективе
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	Демонстрация профессиональных качеств в деловой и доброжелательной форме, проявление активной жизненной позиции, общение в коллективе в соответствии с общепринятыми нормами поведения.	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Содействие ресурсосбережению, эффективность действий в чрезвычайных ситуациях. Соблюдение норм экологической безопасности и определение направлений ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности.	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Демонстрация навыков использования информационных технологий в профессиональной деятельности; анализ и оценка информации на основе применения профессиональных технологий, использование информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для реализации профессиональной деятельности	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, в ходе компьютерного тестирования, подготовки электронных презентаций, при выполнении индивидуальных

		домашних заданий, работ по учебной и производственной практике. Оценка умения решать профессиональные задачи с использованием современного программного обеспечения
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; составлять документацию, относящуюся к процессам профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках	Оценка соблюдения правил оформления документов и построения устных сообщений на государственном языке Российской Федерации и иностранных языках

**5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,
ВНЕСЁННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	СТАЛО
Основание: Подпись лица, внесшего изменения	