

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ухтинский государственный технический университет»
(УГТУ)
Индустриальный институт (СПО)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИ (СПО)


Э.Т. Воскресенский
(И. О. Фамилия)
май 2022 г.


Э.Т. Воскресенский
(подпись) (И. О. Фамилия)
«25» май 2022 г.

(подпись) (И. О. Фамилия)
« » 20 г.

(подпись) (И. О. Фамилия)
« » 20 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Профессиональный модуль:	Ведение технологического процесса на установках I и II категорий
Индекс:	ПМ.02
Специальность:	18.02.09 Переработка нефти и газа
Форма обучения:	очная
Курс(ы):	3, 4
Семестр(ы):	6, 7

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.11.2020 № 646.

Разработчик: Ермошин Д.Б., преподаватель ИИ (СПО).

Рассмотрено на заседании					
предметно-цикловой комиссии			методического совета ИИ (СПО)		
Дата, номер протокола	ФИО председателя ПЦК	Подпись председателя ПЦК	Дата, номер протокола	ФИО председателя совета	Подпись председателя совета
Протокол от <u>23.04.2022</u> № <u>06</u>	<u>Морзунков</u> И.Б.	<u>Мор</u>	Протокол от <u>12.05.2022</u> № <u>06</u>	<u>Чурилина И.В.</u>	<u>Чу</u>
Протокол от <u>12.05.2023</u> № <u>06</u>	<u>Морзунков</u> И.Б.	<u>Мор</u>	Протокол от <u>25.05.2023</u> № <u>05</u>	<u>Чурилина</u> И.В.	<u>Чу</u>
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		
Протокол от _____ № _____			Протокол от _____ № _____		

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по ИМР ИИ (СПО)

Зам. директора по УР ИИ (СПО)

Зам. директора по УПР ИИ (СПО)

И. В. Чурилина

О. М. Якимова

А. В. Шамшурина

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Паспорт рабочей программы профессионального модуля «Ведение технологического процесса на установках I и II категорий»	4
2. Результаты освоения профессионального модуля «Ведение технологического процесса на установках I и II категорий»	6
3. Структура и содержание профессионального модуля «Ведение технологического процесса на установках I и II категорий»	7
4. Условия реализации рабочей программы профессионального модуля «Ведение технологического процесса на установках I и II категорий»	13
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля (вида деятельности) «Ведение технологического процесса на установках I и II категорий»	18

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА НА УСТАНОВКАХ I И II КАТЕГОРИЙ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО: 18.02.09 Переработка нефти и газа в части освоения основного вида деятельности: ведение технологического процесса I и II категории и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1. Контролировать и регулировать технологический режим с использованием средств автоматизации и результатов анализов.

ПК 2.2. Контролировать качество сырья, получаемых продуктов.

ПК 2.3. Контролировать расход сырья, продукции, реагентов, катализаторов, топливно-энергетических ресурсов.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт в:

- подготовке исходного сырья и материалов к работе;
- контроле и регулировании технологического режима с использованием средств автоматизации и результатов анализа;
- контроле расхода сырья, материалов, продукта, топливно-энергетических ресурсов;
- расчете технико-экономических показателей технологического процесса;
- выполнении правил по охране труда, промышленной и экологической безопасности;
- проведении анализа причин брака, разработке мероприятий по их предупреждению и устранению;
- приемке технологического оборудования ТУ из ремонта и контроле его безопасной работы;
- проведении внешнего осмотра и обслуживании технологического оборудования, применяемого на ТУ;
- проведении пуска и остановки производственного объекта при любых условиях.

уметь:

- обеспечивать соблюдение параметров технологического процесса и их регулирование в соответствии с регламентом производства по показаниям КИП;
- учитывать расход химических реагентов и сырья;
- осуществлять оперативный контроль за обеспечением материальными и энергетическими ресурсами
- эксплуатировать оборудование и коммуникации производственного объекта;
- осуществлять контроль за образующимися при производстве продукции отходами, сточными водами, выбросами в атмосферу, методами утилизации и переработки;
- осуществлять выполнение требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности при эксплуатации производственного объекта;
- оценивать состояние техники безопасности, экологии окружающей среды на производственном объекте;
- выявлять, анализировать причины нарушения технологического процесса и разрабатывать меры по их предупреждению и ликвидации;
- производить необходимые материальные и технологические расчеты;
- рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса;
- использовать информационные технологии для решения профессиональных задач;

- контролировать качество сырья, полуфабрикатов и выход готовой продукции;
- анализировать причины брака, разрабатывать мероприятия по их предупреждению;
- использовать нормативную и техническую документацию в профессиональной деятельности;
- вносить изменения в технологические схемы установок;
- разрабатывать инструкции, нормативно-техническую документацию по контролю над технологическим режимом структурного подразделения;
- повышать эффективность работы установок на основе внедрения новой техники и технологии производства;

знать:

- классификацию основных процессов, применяемых при переработке нефти и нефтепродуктов;
- основные закономерности процессов;
- физико-химические свойства компонентов сырья, материалов, готового продукта;
- устройство и принцип действия оборудования;
- требования, предъявляемые к сырью, материалам и готовому продукту;
- характеристику трубопроводов и трубопроводной арматуры;
- взаимосвязь параметров технологического процесса и влияние их на качество и количество продукта;
- правила контроля и регулирования регламентированных значений параметров технологического процесса;
- применяемые средства автоматизации, контуры контроля и регулирования параметров технологического процесса;
- систему противоаварийной защиты, применяемой на производственном объекте;
- типичные нарушения технологического режима, причины, способы предупреждения нарушений;
- техническую характеристику оборудования и правила эксплуатации;
- правила выполнения чертежа технологической схемы, совмещенной с функциональной схемой автоматизации;
- правила выполнения сборочного чертежа аппарата, применяемого на производственном объекте;
- виды брака, причины его появления и способы устранения;
- возможные опасные и вредные факторы и средства защиты;
- правила и нормы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты, экологической безопасности;
- требования, предъявляемые к сырью, полуфабрикатам и готовой продукции в соответствии с нормативной документацией;
- основные виды документации по организации и ведению технологического процесса на установке;
- порядок составления и правила оформления технологической документации;
- методы контроля, обеспечивающие выпуск продукции высокого качества;
- производственные мощности, номенклатуру выпускаемой продукции;
- передовой отечественный и зарубежный опыт в области аналогичного производства;
- методы определения эффективности внедрения новой техники и технологии;

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 570 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – **306** часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **261** час;

самостоятельной работы обучающегося – **45** часов;

учебной практики – **36** часов

производственной практики – **216** часов.

Промежуточная аттестация - **12** часов

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА НА УСТАНОВКАХ I И II КАТЕГОРИЙ

Результатом освоения рабочей программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом деятельности «Управление технологическим процессом на установках I и II категорий», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Контролировать и регулировать технологический режим с использованием средств автоматизации и результатов анализов.
ПК 2.2	Контролировать качество сырья, получаемых продуктов.
ПК 2.3	Контролировать расход сырья, продукции, реагентов, катализаторов, топливно-энергетических ресурсов.
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развития, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности и в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрегиональных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА НА УСТАНОВКАХ I И II КАТЕГОРИЙ

3.1. Тематический план профессионального модуля Ведение технологического процесса на установках I и II категорий

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			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 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3	МДК. 02.01 Управление технологическим процессом	306	261	109		45	40		
	Учебная практика	36						36	
	Производственная практика, (по профилю специальности)	216							216
	Промежуточная аттестация	12							
	Всего:	570	261	109		45	40	36	216

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.02 Введение технологического процесса на установках I и II категорий

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
МДК 02.01 Управление технологическим процессом				
Тема 1.1. Современное состояние нефтегазового комплекса мира и России	Содержание		4/-	
	1	Значения нефти и газа в экономике, ресурсы и месторождения нефти и природного газа	2	
	2	Добыча нефти и природного газа	2	
Тема 1.2. Основы химии нефти	Содержание		12/8	
	1	Элементарный и фракционный состав нефти	2	ОК 01-07, ОК 09 ПК 2.1-2.3
	2	Химический состав и распределение групповых углеводородных компонентов по фракциям нефти	2	
	3	Гетероатомные соединения нефти	2	
	4	Смолисто-асфальтеновые вещества в нефтях и нефтяных остатках	2	
	5	Классификация нефтей	2	
	6	Основные направления переработки нефтей и газоконденсатов. Классификация процессов переработки нефти, газоконденсатов и газов	2	
	Практические занятия		8	
	1	Принципы технологической классификации нефтей по ГОСТ 38. 01197-80	4	
	2	Упражнения по шифровке и расшифровке нефти	4	
Тема 1.3. Классификация и характеристика	Содержание		6	
	1	Классификация товарных нефтепродуктов	2	ОК 01-07, ОК 09
	2	Характеристика и основные требования к моторным топливам	2	
	3	Основные требования к качеству энергетических топлив	2	

товарных нефтепродуктов	Практические занятия		6	ПК 2.1- 2.3
	1	Решение задач с использованием физических величин	4	
	2	Решение задач с использованием теплофизических величин	2	
Тема 1.4 Теоретические основы и технология процессов первичной переработки нефти	Содержание		32	
	1	Сбор и подготовка нефти на промыслах	2	ОК 01-07, ОК 09 ПК 2.1- 2.3
	2	Обессоливание нефтей на НПЗ	2	
	3	Подготовка горючих газов к переработке	2	
	4	Общие сведения о перегонке и ректификации. Особенности нефти как сырья процессов перегонки.	2	
	5	Способы регулирования и выбор температурного режима в ректификационных колоннах	2	
	6	Классификация ректификационных колонн и их контактных устройств	2	
	7	Конденсационно – вакуумсоздающие системы вакуумных колонн	2	
	8	Блок атмосферной перегонки нефти установки ЭЛОУ – АВТ -6	2	
	9	Блок вакуумной перегонки мазута установки ЭЛОУ – АВТ -6	2	
	10	Блок стабилизации и вторичной перегонки бензина установки ЭЛОУ – АВТ -6	2	
	11	Особенности технологии вакуумной перегонки мазута по масляному варианту	2	
	12	Вакуумная перегонка мазута в насадочных колоннах	2	
	13	Особенности технологий фракционирования газоконденсатов	2	
	14	Фракционирование углеводородных газов нефтепереработки	2	
	15	Оборудование электрообессоливающих установок	2	
	16	Вакуумсоздающие системы и оборудование	2	
	Практические занятия		8	ОК 01-07, ОК 09 ПК 2.1- 2.3
	1	Построение ИТК нефти и нефтяных дистиллятов, составление материальный баланс процесса на основе кривой ИТК	2	
	2	Составление материального баланса установки АВТ	2	
	3	Составление материального баланса ректификационных колонн	2	
	4	Определение температурного режима основной атмосферной колонны, составление теплового баланса колонны»	2	
	Содержание		6	

Тема 1.5. Теоретические основы и технология термических процессов переработки нефтяного сырья	1	Типы и назначения термических процессов	2	ОК 01-07, ОК 09 ПК 2.1-2.3
	2	Теоретические основы термических процессов переработки нефтяного сырья	2	
	3	Технология современных термических процессов переработки нефтяного сырья	2	
	Практическая работа		8	
	1	Расчет термодинамической вероятности протекания химических реакций и величины полезной работы системы	2	ОК 01-07, ОК 09 ПК 2.1-2.3
	2	Составление логических схем ТКДС	2	
	3	Составление логических схем установки висбрекинга	2	
	4	Составление логических схем установки замедленного коксования	2	
Тема 1.6. Теоретические основы и технология каталитических гетеролитических процессов переработки нефти и газа	Содержание		14	
	1	Общие сведения о катализе и катализаторах	2	ОК 01-07, ОК 09 ПК 2.1-2.3
	2	Адсорбция и катализ, энергетика и химическая природа катализа	2	
	3	Технология процесса каталитического крекинга	2	
	4	Основы управления процессом каталитического крекинга	2	
	5	Каталитическое С – алкилирование изобутана олефинами	2	
	6	Каталитическое О – алкилирование метанола изобутиленом	2	
	7	Современные и перспективные процессы каталитического крекинга	2	
	Практические работы		12	
	1	Расчет материального баланса установки каталитического крекинга, определение количества циркулирующего газа	4	ОК 01-07, ОК 09 ПК 2.1-2.3
	2	Определение теплового баланса и основных размеров реактора каталитического крекинга	2	
	3	Составление логических схем установки каталитического крекинга	2	
	4	Составление логических схем установки сернокислотного С-алкилирования	2	
	5	Составление логических схем установки получения МТБЭ	2	
Тема 1.7. Теоретические основы и технологии каталитических	Содержание		6	
	1	Теоретические основы и технология процессов паровой каталитической конверсии углеводородов	2	ОК 01-07, ОК 09

гомолитических процессов нефтепереработки	2	Окислительная конверсия сероводорода в элементарную серу	2	ПК 2.1-2.3
	3	Окислительная демеркаптанализация сжиженных газов и бензино – керосиновых фракций	2	
	Практические работы		6	
	1	Составление логических схем установки для производства водорода	2	ОК 01-07, ОК 09 ПК 2.1-2.3
	2	Составление логических схем установки получения серы из сероводорода по методу Клауса	2	
	3	Составление логических схем каталитической окислительной демеркаптанализации углеводородного сырья «Меркос»	2	
Тема 1.8. Теоретические основы и технология гидрокаталитических процессов переработки нефтяного сырья	Содержание		22	
	1	Классификация, назначение и значение гидрокаталитических процессов	2	ОК 01-07, ОК 09 ПК 2.1-2.3
	2	Теоретические основы и технология процессов каталитического риформинга	2	
	3	Каталитическая изомеризация пентан-гексановой фракции бензинов	2	
	4	Химизм, термодинамика и кинетика реакций гидрогенолиза гетероорганических соединений сырья.	2	
	5	Катализаторы гидрогенизационных процессов	2	
	6	Промышленные процессы гидрооблагораживания дистиллятных фракций	2	
	7	Каталитические процессы гидрокрекинга нефтяного сырья	2	
	8	Катализаторы риформинга	2	
	9	Промышленные установки каталитического риформинга	2	
	10	Установки гидроочистки нефтяных фракций	2	
	11	Присадки к моторным топливам	2	
	Практические работы		54	ОК 01-07, ОК 09 ПК 2.1-2.3
	1	Составление материального баланса установок каталитического риформинга	2	
	2	Расчет реакторного блока установки каталитического риформинга с алюмоплатиновым катализатором	8	
	3	Составление логических схем установки каталитического риформинга со стационарным слоем катализатора	2	
	4	Семинар на тему «Катализаторы риформинга»	2	
		Семинар на тему «Промышленные установки каталитического риформинга»	2	

	5	Составление логических схем установки изомеризации пентанов и гексанов	2	
	6	Составление логических схем установки гидроочистки дизельного топлива ЛЧ-24-2000	2	
	7	Расчет процесса гидроочистки топлив Семинар на тему «Установки гидроочистки нефтяных фракций»	8 2	
	8	Составление логических схем установки одноступенчатого гидрокрекинга вакуумного газойля	2	
	9	Составление материального баланса установки гидрокрекинга	2	
	10	Расчет установки гидрокрекинга	10	
	11	Расчет установки изомеризации	10	
Тема 1.9. Теоретические и технологические основы производства смазочных масел	Содержание		10	ОК 01-07, ОК 09 ПК 2.1-2.3
	1	Основные понятия и определения экстракционных процессов	2	
	2	Теоретические основы экстракционных процессов	2	
	3	Основы технологии процесса пропановой деасфальтизации гудрона	2	
	4	Основы технологии процессов селективной очистки масляных фракций и деасфальтизаторов	2	
	5	Основы технологии процессов депарафинизации рафинатов кристаллизацией	2	ОК 01-07, ОК 09 ПК 2.1-2.3
	Практические работы		4	
	1	Составление логических схем деасфальтизации гудрона	2	
	2	Составление логических схем процессов депарафинизации рафинатов кристаллизацией	2	
Тема 1.10. Современное состояние и актуальные проблемы нефтепереработки	Практические занятия			ОК 01-07, ОК 09 ПК 2.1-2.3
	1	Семинар на тему «Современные проблемы нефтепереработки и проблемы экологизации технологии»	2	
Дифференцированный зачет			1	
Курсовой проект: Расчет установки АВТ			40	
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 02. Примерная тематика домашних заданий			45	

<p>Современное состояние нефтегазового комплекса мира и России. Распределение изомеров углеводородов в бензиновых фракциях. Техническая классификация нефтей. Характеристика нефтей важнейших месторождений России и стран СНГ. Основные требования к качеству газотурбинных топлив</p> <p>Требования к автомобильным бензинам по ГОСТ Р 51866</p> <p>Требования к качеству авиационных бензинов по ГОСТ 1012 – 72</p> <p>Требования к качеству топлив для быстроходных дизелей по ГОСТ 305 – 82</p> <p>Требования к качеству реактивных топлив</p> <p>Основные требования к нефтяным маслам</p> <p>Классификация и требования к качеству подготовленных на промыслах нефтей</p> <p>Методы разрушения эмульсий. Промышленные деэмульгаторы</p> <p>Выбор давления в ректификационной колонне. Тарельчатые контактные устройства</p> <p>Насадочные контактные устройства. Основные способы конденсации паров</p> <p>Типы электродегидраторов. Требования к вакуумсоздающим системам</p> <p>Основные тенденции конструктивного оформления вакуум – насосов</p> <p>Основные закономерности жидкофазного термоллиза нефтяных остатков</p> <p>Особенности эксплуатации оборудования термических процессов</p> <p>Реакторы установок каталитического крекинга</p> <p>Аппараты установок с циркулирующим шариковым катализатором</p> <p>Аппараты установок с кипящим слоем пылевидного катализатора</p> <p>Реакторы каталитического алкилирования</p> <p>Основные параметры процесса каталитического риформинга</p> <p>Основные параметры процесса изомеризации пентан – гексановой фракции</p> <p>Сведения об истории развития гидрогенизационных процессов</p> <p>Катализаторы гидрогенизационных процессов</p> <p>Новые технологические процессы производства автобензинов с ограниченным содержанием бензола и олефинов</p> <p>Некаталитические гидротермические процессы переработки тяжелых нефтяных остатков</p> <p>Реакторы гидроочистки дизельных топлив. Реакторы каталитического риформинга</p> <p>Растворяющие и избирательные свойства растворителей. Классификация растворителей</p> <p>Разновидности процессов депарафинизации экстракционной кристаллизацией</p> <p>Кислотная очистка смазочных масел</p>		
<p>Учебная практика</p> <p>Виды работ</p> <p>1.1.Изучение технологического процесса первичной обработки нефти.</p> <p>1.2 Ознакомление с порядком составления и правила оформления технологической документации.</p> <p>1.3 Виды документов. Порядок составления и правила оформления технологической документации.</p>	36	

1.4 Изучения правил контроля и регулирования значений параметров технологического процесса первичной обработки нефти.		
Производственная практика Виды работ 1. Изучение документов, регламентирующих внутренний распорядок на предприятии. 2. Изучение сырья, продуктов технологического процесса, их характеристика на соответствие нормам СТП, ТУ, ГОСТ. 3. Изучение физико- химических основ процесса. 4. Изучение технологической схемы и режима изучаемой установки с использованием средств автоматизации результатов анализа. 5. Изучение влияния технологических параметров процесса на выхода качество продукции и выполнение бизнес - плана предприятия. 6. Изучение конструкций основного технологического оборудования. 7. Изучение правил пуска и остановки отдельного оборудования, блоков и установки в целом 8. Изучение вопросов охраны окружающей среды и промышленной санитарии на изучаемой установке.	216	
Экзамен (квалификационный)	12	
Всего	570	

Освоение дисциплины может быть реализовано с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в соответствии с Положением о применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, утвержденного председателем ученого совета ФГБОУ ВО «УГТУ».

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА НА УСТАНОВКАХ I И II КАТЕГОРИИ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация рабочей программы модуля требует наличия кабинета оборудования нефтегазоперерабатывающего производства; лаборатории технического анализа и контроля производства.

Оснащенность кабинета оборудования нефтегазоперерабатывающего производства: посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, ноутбуки, проектор, интерактивная доска, учебно - методическая документация.

Оснащенность лаборатории технического анализа и контроля производства: посадочные места для обучающихся, вытяжные шкафы, шкафы для реагентов с вытяжкой, шкаф стеклянный для химической посуды и документов, столы островные, столы пристенные, стол преподавателя, аппарат для ректификации, столы титровальные, стол для весов, мойки, ноутбук, лабораторная посуда, пробирки, планшеты, бумага индикаторная, бумага фильтровальная, спички, таблица Менделеева, таблица растворимости, штатив для пробирок, коллекция волокон, коллекция пластмасс, плитка электрическая, РН-метр, прибор для изучения скорости реакции, водяная баня, щипцы, нефть сырая, коллекция «Продукты нефтепереработки», коллекция «Каменный уголь», стеклянные палочки, газоотводная трубка со стеклянным наконечником, колба Вюрца, колбы конические, штатив лабораторный, реактивы: спирт этиловый, сера элементарная, натрия сульфид, натрия сульфит, раствор йода, перекись водорода, кислота азотная, кислота серная, родонит калия, магний, цинк, железо, учебно – методическая документация.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

- Гладких, Т. Д. Автоматизация технологических процессов в нефтегазовой отрасли : учебное пособие / Т. Д. Гладких. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 152 с. — ISBN 978-5-9729-0926-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/123994>

- Семакина, О. К. Машины и аппараты химических, нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств : учебное пособие для СПО / О. К. Семакина ; под редакцией В. В. Коробочкина. — Саратов : Профобразование, 2021. — 153 с. — ISBN 978-5-4488-0931-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99931>

- Борисевич, Ю. П. Нефтепереработка. Подготовка нефти на промыслах : учебное пособие для СПО / Ю. П. Борисевич, Е. В. Алёкина, Г. З. Краснова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 143 с. — ISBN 978-5-4488-1247-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106834>

- Тюменцева, С. И. Общие свойства нефти : учебное пособие для СПО / С. И. Тюменцева, С. Н. Парфенова, М. А. Истомова. — Саратов : Профобразование, 2021. — 99 с. — ISBN 978-5-4488-1237-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой

образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/106836>

- Кирсанов, Ю. Г. Расчетные и графические методы определения свойств нефти и нефтепродуктов : учебное пособие для СПО / Ю. Г. Кирсанов ; под редакцией М. Г. Шишова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург : Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 135 с. — ISBN 978-5-4488-0446-5, 978-5-7996-2880-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/87861>

Дополнительные источники

- Вержичинская, С. В. Химия и технология нефти и газа : учебное пособие / С.В. Вержичинская, Н.Г. Дигуров, С.А. Сеницын. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 416 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-512-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2048906>

- Рыльков, С. А. Основы технологии добычи нефти и газа : учебное пособие для СПО / С. А. Рыльков. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 247 с. — ISBN 978-5-4497-2160-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/129432>

- Самойлова, Е. М. Проектирование систем автоматизации технологических процессов. Цифровое управление инженерными данными и жизненным циклом изделия : учебное пособие для СПО / Е. М. Самойлова. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 280 с. — ISBN 978-5-4488-0881-4, 978-5-4497-0644-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/97339>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Практика реализуется в форме практической подготовки при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции по профилю соответствующей образовательной программы.

Реализация практики в форме практической подготовки может осуществляться непрерывно, либо путем чередования с реализацией иных компонентов ОП в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

Практическая подготовка может быть организована:

а) непосредственно в университете, в том числе в структурном подразделении университета, предназначенном для проведения практической подготовки и обеспечивающем осуществление образовательной деятельности с учетом уровня, вида и направленности реализуемых ОП, формы обучения и режима пребывания обучающихся;

б) в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей ОП (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между университетом и профильной организацией.

Практическая подготовка обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов организуется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА НА УСТАНОВКАХ I И II
КАТЕГОРИЙ**

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения позволяют проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций, обеспечивающих их умение

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1. Контролировать и регулировать технологический режим с использованием средств автоматизации и результатов анализов.	- умение контроля и регулирования технологического режима; - умение использовать средства автоматизации для контроля и регулирования технологического режима; - умение использовать и применять полученные результаты анализов	Оценка практических работ, устные опросы, тестирование. Дифференцированный зачет по МДК, экзамен (квалификационный)
ПК 2.2. Контролировать качество сырья, получаемых продуктов.	- умение контролировать качество сырья; - умение контролировать качество получаемых продуктов	Оценка практических работ, устные опросы, тестирование. Дифференцированный зачет по МДК, экзамен (квалификационный)
ПК 2.3. Контролировать расход сырья, продукции, реагентов, катализаторов, топливно-энергетических ресурсов	- умение контролировать расход сырья, продукции, реагентов, катализаторов, топливно-энергетических ресурсов	Оценка практических работ, устные опросы, тестирование. Дифференцированный зачет по МДК, экзамен (квалификационный)

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. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии	Оперативность поиска, результативность анализа и интерпретации информации и ее использование для качественного выполнения	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на

для выполнения задач профессиональной деятельности	профессиональных задач, профессионального и личностного развития Широта использования различных источников информации, включая электронные	практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности и в различных жизненных ситуациях	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. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Демонстрация стремления к сотрудничеству и коммуникабельность при взаимодействии с обучающимися, преподавателями и руководителями практики в ходе обучения	Оценка коммуникативной деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации 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, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрегиональных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	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, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке	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