

Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«Анжеро-Судженский политехнический колледж»



УТВЕРЖДАЮ

Директор ГПОУ АСПК

Ахмерова Д. Ф.

30 » июня 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

профессионального модуля **ПМ.02 Ведение технологического процесса на установках I и II категории**

код, специальность **18.02.09 Переработка нефти и газа**

курсы **2-4 № групп 412, 422**

форма обучения **очная**

Анжеро-Судженск 2022

Рабочая программа профессионального модуля разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа.

РАССМОТРЕНА

на заседании МК 09.02.01, 18.02.09, 33.02.01

Протокол № 8.

от « 30 » июня 2022 г.

Председатель МК 09.02.01, 18.02.09, 33.02.01

 / Л. В. Темирбулатова

Подпись

Ф.И.О.

СОГЛАСОВАНА

Заместитель директора по УР

 Михеева Н. В.

« 30 » июня 2022 г.

Разработчики: А.Ю.Селезнева, преподаватель ГПОУ АСПК

Рецензент: С.С. Яшкин, инженер-технолог ООО «АНГК»

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	4
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	10
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	11
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	22
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	24

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.02 Ведение технологического процесса на установках I и II категории

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): ПМ.02 Ведение технологического процесса на установках 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.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области переработки нефти и газа при наличии среднего (полного) общего образования.

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

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

#### **иметь практический опыт:**

- подготовка исходного сырья и материалов к работе;
- контроль и регулирование технологического режима с использованием средств автоматизации и результатов анализа;
- контроль расхода сырья, материалов, продукта, топливно-энергетических ресурсов;
- расчет технико-экономических показателей технологического процесса;
- выполнение правил по охране труда, промышленной и экологической безопасности;
- проведение анализа причин брака, разработке мероприятий по их предупреждению и устранению;
- приемка технологического оборудования ТУ из ремонта и контроль его безопасной работы;
- проведение внешнего осмотра и обслуживании технологического оборудования, применяемого на ТУ;
- проведение 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;
- использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах;
- обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники;
- выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ;
- использовать сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией.

**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
- основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности;
- основные положения и принципы автоматизированной обработки и передачи информации;

информации;

- основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности.

### 1.3. Использование часов вариативной части ППССЗ – 333 часов

№ п/п	Дополнительные профессиональные компетенции	Дополнительные знания, умения, практический опыт	№, наименование темы	Кол-во часов	Обоснование включения в рабочую программу
<b>МДК.02.01 Управление технологическим процессом – 257 ч</b>					
1	Обслуживание и обеспечение работы технологического оборудования на установках по переработки нефти, нефтепродуктов	Знать правила обслуживания и обеспечения работы технологического оборудования; Уметь безопасно обеспечивать и обслуживать работу технологического оборудования при ведении технологического процесса на технологических установках НПЗ	<b>Тема 3.1.</b> Технология подготовки нефти <b>Тематика практических занятий:</b> 1 Практическая работа <b>Обслуживание и обеспечение работы основного технологического оборудования на установке электрообессоливания и обезвоживании нефти</b> 2 Практическая работа <b>Изучение правил пуска электрообессоливающей и обезвоживающей установки и вывод на режим</b>	16	По рекомендации и работодателя для углубления ПК, ОК, формирования ДПК, подготовки к демонстрационному экзамену
2			<b>Тема 4.1.</b> Первичная перегонка нефти <b>Тематика практических занятий:</b> 1 Практическая работа <b>Обслуживание и обеспечение работы основного технологического оборудования на установке атмосферной перегонки (АТ) нефти</b> 2 Практическая работа <b>Обслуживание и обеспечение работы основного технологического оборудования на установке вакуумной перегонки (ВТ) нефти</b> 3 Практическая работа <b>Обслуживание и обеспечение работы основного технологического оборудования на установке атмосферно-вакуумной (АВТ) перегонки нефти</b> 4 Практическая работа <b>Изучение правил пуска атмосферно-вакуумной установки (АВТ) и вывод на режим</b> 5 Практическая работа <b>Изучение технологических паспортов на основное технологическое оборудование установок АВТ</b>	26	
3			<b>Тема 5.1.</b> Технология висбрекинга <b>Тематика практических занятий:</b> 1 Практическая работа <b>Обслуживание и обеспечение работы основного технологического оборудования на установке висбрекинга</b> 2 Практическая работа <b>Изучение технологических паспортов на основное технологическое оборудование установок висбрекинга</b>	20	
4			<b>Тема 5.4.</b> Производство битума <b>Тематика практических занятий:</b> 1 Практическая работа <b>Обслуживание и обеспечение работы основного технологического оборудования на установке производства битума</b> 2 Практическая работа <b>Изучение технологических паспортов на основное технологическое оборудование установок производства битума</b>	20	

5			<p><b>Тема 6.1.</b> Технология процесса каталитического крекинга  <b>Тематика практических занятий:</b>  1 Практическая работа <b>Обслуживание и обеспечение работы основного технологического оборудования на установке каталитического крекинга</b>  2 Практическая работа <b>Изучение технологических паспортов на основное технологическое оборудование установок каталитического крекинга</b></p>	20	
6			<p><b>Тема 6.2.</b> Технология процесса каталитического риформинга  <b>Тематика практических занятий:</b>  1 Практическая работа <b>Обслуживание и обеспечение работы основного технологического оборудования на установке каталитического риформинга</b>  2 Практическая работа <b>Изучение технологических паспортов на основное технологическое оборудование установок каталитического риформинга</b></p>	20	
7			<p><b>Тема 6.3.</b> Технология процесса гидроочистки нефтяного сырья  <b>Тематика практических занятий:</b>  1 Практическая работа <b>Обслуживание и обеспечение работы основного технологического оборудования на установке гидроочистки</b>  2 Практическая работа <b>Изучение технологических паспортов на основное технологическое оборудование установок гидроочисток</b></p>	20	
8			<p><b>Тема 6.4.</b> Технология процесса гидрокрекинга нефтяного сырья  <b>Тематика практических занятий:</b>  1 Практическая работа <b>Обслуживание и обеспечение работы основного технологического оборудования на установке гидрокрекинга нефтяного сырья</b>  2 Практическая работа <b>Изучение технологических паспортов на основное технологическое оборудование установок гидрокрекинга</b></p>	20	
9			<p><b>Тема 7.1.</b> Технология разделения газов нефтепереработки  <b>Тематика практических занятий:</b>  1 Практическая работа <b>Обслуживание и обеспечение работы основного технологического оборудования на установке газофракционирования (ГФУ)</b>  2 Практическая работа <b>Изучение технологических паспортов на основное технологическое оборудование установок газофракционирования (ГФУ)</b></p>	20	
10			<p><b>Тема 7.2.</b> Алкилирование разветвленных алканов алкенами  <b>Тематика практических занятий:</b>  1 Практическая работа <b>Обслуживание и обеспечение работы основного технологического оборудования на установке алкилирования</b>  2 Практическая работа <b>Изучение технологических паспортов на основное технологическое оборудование установок алкилирования</b></p>	20	
11			<p><b>Тема 7.3.</b> Изомеризация легких алканов  <b>Тематика практических занятий:</b>  1 Практическая работа <b>Обслуживание и обеспечение работы основного технологического оборудования на установке изомеризации</b>  2 Практическая работа <b>Изучение технологических паспортов на основное технологическое оборудование установок изомеризации</b></p>	20	

12			<p><b>Тема 8.1.</b> Основы технологии производства нефтяных масел</p> <p><b>Тематика практических занятий:</b></p> <p>1 Практическая работа <b>Обслуживание и обеспечение работы основного технологического оборудования на установке производства нефтяных масел</b></p> <p>2 Практическая работа <b>Изучение технологических паспортов на основное технологическое оборудование установок производства нефтяных масел</b></p>	18	
13			<p><b>Тема 8.4.</b> Депарафинизация масел</p> <p><b>Тематика практических занятий:</b></p> <p>1 Практическая работа <b>Обслуживание и обеспечение работы основного технологического оборудования на установке депарафинизации масел</b></p> <p>2 Практическая работа <b>Изучение технологических паспортов на основное технологическое оборудование установок депарафинизации масел</b></p>	17	
<b>МДК 02.02 Компьютерное сопровождение профессиональной деятельности – 76 ч</b>					
1	<p><b>Тема 1.</b> <b>Использование информационных технологий в профессиональной деятельности</b></p>	<p>Знать основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности;</p> <p>- основные положения и принципы автоматизированной обработки и передачи информации;</p> <p>- основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах;</p> <p>- обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники;</p> <p>- выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ;</p> <p>- использовать сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией</p>	<p><b>Тема 1.</b> Использование информационных технологий в профессиональной деятельности</p> <p><b>Тематика практических занятий:</b></p> <p>1 Практическая работа <b>Использование ресурсов сети Интернет в профессиональной деятельности</b></p> <p>2 Практическая работа <b>Стандарты по оформлению отчетной документации</b></p> <p>3 Практическая работа <b>Использование прикладных программ для расчетов</b></p> <p>4 Практическая работа <b>Использование прикладных компьютерных программ для построения технологических схем, чертежей</b></p> <p>5 Практическая работа <b>Использование специализированного программного обеспечения в профессиональной деятельности</b></p>	76	<p>По рекомендации и работодателя для углубления ПК, ОК, подготовки к демонстрационному экзамену</p>



**1.4. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

максимальная учебная нагрузка обучающегося 870 часа, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 522 часов;
- самостоятельная работа обучающегося 96 часов;
- учебная и производственная практики 252 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Ведение технологического процесса на установках I и II категорий, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
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	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное Развитие
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке
ДПК.6.1	Обслуживание и обеспечение работы технологического оборудования на установках по переработке нефти, нефтепродуктов

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.02 Ведение технологического процесса на установках I и II категорий

Коды ОК, ПК	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)						Практика			
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося		Консультации	Учебная	Производственная (по профилю специальности)	Консультации
			Всего, часов	В т.ч. теории, часов	В т.ч. лабораторные и практические, часов	В т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	В т.ч. курсовая работа (проект), часов				
ОК 01-07, ОК 09-10 ПК 2.1-2.3 ДПК 6.1	МДК.02.01 Управление технологическим процессом	542	450	254	156	40	92					
ОК 01-07 ОК 09-ОК 10 ПК 2.1-2.2	МДК.02.02 Компьютерное сопровождение профессиональной Деятельности	76	72	6	66		4					
ОК 01-05, ОК 09-10 ПК 2.1-2.3	УП.02.01 Ведение технологического процесса на установках I и II категории	144							144			
ОК 01-05, ОК 07, ОК 09-10 ПК 2.1-2.3	ПП.02.01 Производственная Практика	108								108		
<b>Всего:</b>		<b>870</b>										

**3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.02 Ведение технологического процесса на установках I и II категорий, в том числе с учетом рабочей программы воспитания**

Наименование разделов профессионального модуля, междисциплинарных курсов и тем, практик	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	ОК, ПК
<b>МДК.02.01 Управление технологическим процессом</b>		<b>542</b>	
<b>Раздел 1. Химический состав и физические свойства нефти</b>		<b>34</b>	ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 07 ОК 10 ПК 2.2
<b>Тема 1.1. Фракционный и химический состав нефти</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Современное состояние и актуальные проблемы нефтепереработки. Глубина переработки нефти. Группы углеводородов, входящих в состав нефти. Основные понятия о нефти. Элементный и фракционный состав нефти. Алканы и их распределение по фракциям. Циклоалканы, ароматические углеводороды и их распределение по фракциям. Углеводороды смешанного строения и их распределение по фракциям. Соединения, содержащие кислород, серу и азот. Смолисто-асфальтеновые вещества.		
<b>Тема 1.2. Основные физические и тепловые свойства нефти и нефтепродуктов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	30	
	Физические свойства нефти и нефтепродуктов (плотность, молекулярная масса, вязкость; температуры вспышки, воспламенения, самовоспламенения, застывания, помутнения, начала кристаллизации). Тепловые свойства нефти и нефтепродуктов (теплоемкость, энтальпия, теплота сгорания, теплопроводность). Электрические и оптические свойства нефти. Растворяющая способность и растворимость нефти и углеводородов. Технологическая, товарная, химическая классификации нефти.		
	<b>Тематика практических занятий</b>	24	
	1. Практическая работа <b>Расчет средней температуры кипения</b>	2	
	2. Практическая работа <b>Расчет плотности</b>	2	
	3. Практическая работа <b>Расчет молекулярной массы</b>	4	
	4. Практическая работа <b>Определение вязкости</b>	2	
	5. Практическая работа <b>Расчет тепловых характеристик</b>	4	
	6. Практическая работа <b>Расчет давления насыщенных паров</b>	4	
	7. Практическая работа <b>Расчет критических и приведенных параметров</b>	4	
8. Практическая работа <b>Определение шифра нефти соответствии с технологической Классификацией</b>	2		
<b>Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 1</b>		8	
<b>Раздел 2. Основные требования к качеству товарных нефтепродуктов</b>		<b>10</b>	ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 07
<b>Тема 2.1. Состав и</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	

<i>эксплуатационные свойства нефтепродуктов</i>	Классификация нефтепродуктов: жидкие топлива (карбюраторные, реактивные, дизельные, котельные топлива; сжиженные газы коммунально-бытового назначения), пластичные смазки, битумы, нефтяной кокс, присадки к топливам и маслам. Классификация смазочных масел по ГОСТ, API, SAE. Физико-химические свойства нефтепродуктов. Нормативные документы, регламентирующие качество товарных нефтепродуктов. Методы контроля, обеспечивающие выпуск продукции высокого качества.		ОК 09-ОК 10 ПК 2.1-ПК 2.2
<b>Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 2</b>		6	
<b>Раздел 3. Подготовка нефти к переработке</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 3.1. Технология подготовки нефти</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 07 ОК 09-ОК 10 ПК 2.1-ПК 2.3
	Сбор и подготовка нефти на промыслах. Необходимость обессоливания, обезвоживания и стабилизации нефти на промыслах. Нормы содержания воды и солей, поступающих на НПЗ. Нефтяные эмульсии и их типы. Условия образования эмульсий. Способы разрушения нефтяных эмульсий. Обессоливание и обезвоживание на установках ЭЛОУ. Требования, предъявляемые к сырью, материалам и готовому продукту. Характеристика трубопроводов и трубопроводной арматуры. Устройство и принцип действия электродегидраторов. Взаимосвязь параметров технологического процесса и влияние их на качество и количество нефти. Возможные опасные и вредные производственные факторы на установке ЭЛОУ. Правила и нормы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты, экологической безопасности. 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.		
	<b>Тематика практических занятий</b>	2	
	1 Практическая работа <b>Выполнение сравнительной характеристики электродегидраторов</b>	2	
<b>Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 3</b>		2	
<b>Раздел 4. Первичная переработка нефти</b>		<b>40</b>	
<b>Тема 4.1. Первичная перегонка нефти</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	40	ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 07 ОК 09-ОК 10 ПК 2.1-ПК 2.3 ДПК 6.1
	Ассортимент получаемой продукции на АВТ. Перегонка нефти методом дистилляции и ректификации. Простые и сложные ректификационные колонны. Способы создания вакуума. Выбор типа и количества тарелок. Взаимосвязь параметров технологического процесса и их влияние на качество продукта. Технология переработки нефти на установке АВТ. Защита технологического оборудования от коррозии. Техническая характеристика основного оборудования установок АВТ. Устройство и принцип действия оборудования. Охрана труда и окружающей среды на установке. Требования, предъявляемые к сырью, материалам и готовому продукту. Типичные нарушения технологического режима, причины, способы предупреждения нарушений. Правила контроля и регулирования регламентированных значений параметров технологического процесса. Применяемые средства автоматизации, контуры контроля и регулирования параметров технологического процесса. Система противоаварийной защиты на установке АВТ. Правила выполнения чертежа технологической схемы, совмещенной с функциональной схемой автоматизации.		
	<b>Тематика практических занятий</b>	30	
	1 Практическая работа <b>Определение температурного режима в колонне</b>	2	
	2 Практическая работа <b>Построение кривых ИТК</b>	4	

	3 Практическая работа <b>Расчет материального баланса установки АВТ</b>	2	
	4 Практическая работа <b>Расчет материального баланса колонны предварительного испарения</b>	2	
	5 Практическая работа <b>Расчет теплового баланса колонны предварительного испарения</b>	4	
	6 Практическая работа <b>Расчет конструктивных размеров колонны предварительного испарения</b>	2	
	7 Практическая работа <b>Расчет материального баланса атмосферной колонны</b>	2	
	8 Практическая работа <b>Расчет теплового баланса атмосферной колонны</b>	6	
	9 Практическая работа <b>Расчет конструктивных размеров атмосферной колонны</b>	4	
	10 Практическая работа <b>Выполнение чертежа технологической схемы, совмещенной с функциональной схемой автоматизации</b>	2	
<b>Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 4</b>		12	
<b>Раздел 5. Термические процессы переработки нефтяного сырья</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 5.1. Технология висбрекинга</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 07 ОК 09-ОК 10 ПК 2.1-ПК 2.3 ДПК 6.1
	Требования, предъявляемые к сырью, материалам и готовому продукту процесса висбрекинга в соответствии с нормативной документацией. Взаимосвязь параметров технологического процесса и влияние их на качество и количество получаемой продукции. Устройство и принцип действия оборудования. Техническая характеристика оборудования и правила эксплуатации. Правила контроля и регулирования регламентированных значений параметров технологического процесса. Типичные нарушения технологического режима, причины, способы предупреждения нарушений. 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.		
<b>Тема 5.2. Коксование тяжелого нефтяного сырья</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	12	
	Характеристика сырья и продуктов процесса коксования. Цикл коксования. Выгрузка кокса. Правила контроля и регулирования регламентированных значений параметров технологического процесса. Взаимосвязь параметров технологического процесса и влияние их на качество и количество получаемой продукции. Устройство и принцип действия оборудования. Техническая характеристика коксовой камеры и правила эксплуатации. Правила контроля и регулирования регламентированных значений параметров технологического процесса. Система ПАЗ, применяемая на производственном объекте. Типичные нарушения технологического режима, причины, способы предупреждения нарушений. 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.		
	<b>Тематика практических занятий</b>	8	
	1 Практическая работа <b>Составление материального баланса установки замедленного коксования</b>	2	
	2 Практическая работа <b>Составление материального баланса коксовой камеры</b>	2	
	3 Практическая работа <b>Расчет теплового баланса коксовой камеры</b>	2	
4 Практическая работа <b>Расчет конструктивных размеров коксовой камеры</b>	2		
<b>Тема 5.3. Производство технического углерода</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	
	Требования, предъявляемые к сырью, материалам и готовому продукту в соответствии с нормативной		

	<p>документацией.</p> <p>Взаимосвязь параметров технологического процесса и влияние их на качество и количество технического углерода.</p> <p>Правила контроля и регулирования регламентированных значений параметров технологического процесса производства технического углерода.</p> <p>Применяемые средства автоматизации, контуры контроля и регулирования параметров технологического процесса. Система ПАЗ, применяемая на производственном объекте. Типичные нарушения технологического режима, причины, способы предупреждения нарушений</p> <p>Техническая характеристика оборудования и правила эксплуатации. Виды брака, причины его появления и способы устранения. Возможные опасные и вредные факторы и средства защиты.</p> <p>Правила и нормы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты, экологической безопасности. Методы контроля, обеспечивающие выпуск продукции высокого качества.</p>		
	<b>Тематика практических занятий</b>	8	
	1 Практическая работа <b>Составление материального баланса реактора получения техуглерода</b>	4	
	2 Практическая работа <b>Составление теплового баланса реактора для получения техуглерода</b>	4	
<b>Тема 5.4. Производство битума</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Производство битумов их назначение, свойства и состав. Классификация битумов. Требования, предъявляемые к сырью, полуфабрикатам и готовой продукции в соответствии с нормативной документацией. Технология получения битумов. Охрана труда и окружающей среды. Применяемые средства автоматизации, контуры контроля и регулирования параметров процесса. Система ПАЗ. Правила контроля и регулирования регламентированных значений параметров. Возможные опасные и вредные производственные факторы на установке.		
<b>Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 5</b>		10	
<b>Раздел 6. Термокаталитические процессы переработки нефтяного сырья</b>		<b>40</b>	
<b>Тема 6.1. Технология процесса каталитического крекинга</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10	ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 07 ОК 09-ОК 10 ПК 2.1-ПК 2.3 ДПК 6.1
	Основные представления о катализе и свойствах катализаторов. Механизм и химизм каталитического крекинга. Требования, предъявляемые к сырью, материалам и готовому продукту в соответствии с нормативной документацией процесса каталитического крекинга. Влияние качества сырья и технологических параметров на качество и количество получаемой продукции. Устройство и принцип действия реактора и регенератора каталитического крекинга. Технологическая схема установки каталитического крекинга. Охрана труда и окружающей среды на установке.		
	<b>Тематика практических занятий</b>	6	
	1 Практическая работа <b>Составление материального баланса установки и реактора каталитического крекинга</b>	2	
	2 Практическая работа <b>Расчет теплового баланса реактора каталитического крекинга</b>	2	
	3 Практическая работа <b>Расчет конструктивных размеров реактора каталитического крекинга</b>	2	
<b>Тема 6.2. Технология процесса каталитического</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	
	Назначение процесса каталитического риформинга. Типы реакторов риформинга. Типы катализаторов и химизм каталитического риформинга. Взаимосвязь параметров		

<i>риформинга</i>	технологического процесса и влияние их на качество продукта. Технологическая схема установки риформинга на стационарном слое катализатора. Технологическая схема установки риформинга на движущемся слое катализатора фирмы ЮОП. Охрана труда и окружающей среды на установке. Типичные нарушения технологического режима, причины, способы предупреждения нарушений.		ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 07 ОК 09-ОК 10 ПК 2.1-ПК 2.3 ДПК 6.1
	<b>Тематика практических занятий</b>	2	
	1 Практическая работа <b>Выбор и характеристика технологии каталитического риформинга</b>	2	
<b>Тема 6.3. Технология процесса гидроочистки нефтяного сырья</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	16	
	Гидрогенизационные процессы. Назначение гидроочистки. Физико-химические свойства компонентов сырья. Химизм и катализаторы процесса гидроочистки. Взаимосвязь параметров технологического процесса и их влияние на качество продуктов. Устройство и принцип действия реакторов гидроочистки. Техническая характеристика оборудования и правила эксплуатации. Технологическая схема гидроочистки дизельных топлив. Охрана труда и окружающей среды на установке.		
	<b>Тематика практических занятий</b>	12	
	1 Практическая работа <b>Составление материального баланса процесса гидроочистки</b>	4	
	2 Практическая работа <b>Расчет теплового баланса реактора гидроочистки</b>	4	
	3 Практическая работа <b>Расчет конструктивных размеров реактора гидроочистки</b>	4	
<b>Тема 6.4. Технология процесса гидрокрекинга нефтяного сырья</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	Гидрокрекинг нефтяного сырья. Типы установок. Химизм и катализаторы процесса гидрокрекинга. Двухступенчатый гидрокрекинг вакуумного газойля.		
<b>Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 6</b>		10	
<b>Раздел 7. Переработка нефтяных газов</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 7.1. Технология разделения газов нефтепереработки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Характеристика нефтяных газов (происхождение, состав, применение). Методы очистки и осушки газов. Технологическая схема очистки газов раствором МЭА Способы разделения газовых смесей: конденсация, компрессия, абсорбция, адсорбция, ректификация. Технология разделения предельных и непредельных газов на установках ГФУ, АГФУ. Правила и нормы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты, экологической безопасности. Техническая характеристика оборудования.		
<b>Тема 7.2. Алкилирование разветвленных алканов алканами</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	12	
	Механизм и катализаторы процесса серноокислотного алкилирования. Требования, предъявляемые к сырью, полуфабрикатам и готовой продукции в соответствии с нормативной документацией. Технологическая схема установки серноокислотного алкилирования. Параметры процесса серноокислотного алкилирования. Взаимосвязь параметров технологического процесса и влияние их на качество продукции. Типы, устройство и принцип действия реакторов алкилирования. Правила и нормы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты, экологической безопасности.		
	<b>Тематика практических занятий</b>	8	



	1 Практическая работа <b>Составление описания технологической установки 25/12 (по блокам)</b>	4	
	2 Практическая работа <b>Расчет материального баланса установки сернокислотного Алкилирования</b>	4	
<b>Тема 7.3. Изомеризация легких алканов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	Назначение процесса каталитической изомеризации. Химизм и катализаторы процесса. Основные параметры процесса. Технологическая схема изомеризации пентан – гексановой фракции. Охрана труда и окружающей среды на установке.		
	<b>Тематика практических занятий</b>	2	
	1 Практическая работа <b>Расчет материального баланса установки изомеризации</b>	2	
<b>Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 7</b>		10	
<b>Раздел 8. Производство масел</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 8.1. Основы технологии производства нефтяных масел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 07 ОК 09-ОК 10 ПК 2.1-ПК 2.3 ДПК 6.1
	Основные этапы производства масел. Общие требования к растворителям. Сырье для производства масел. Необходимость очистки масел от нежелательных компонентов. Возможные опасные и вредные производственные факторы, и средства защиты при производстве масел. Правила и нормы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты, экологической безопасности.		
<b>Тема 8.2. Технология получения остаточных масел на установке деасфальтизации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	Деасфальтизация гудрона жидким пропаном. Требования, предъявляемые к сырью, полуфабрикатам и готовой продукции в соответствии с нормативной документацией. Параметры процесса. Устройство и принцип действия экстрактора. Взаимосвязь параметров технологического процесса и влияние их на качество продукции. Технологическая схема установки деасфальтизации гудрона пропаном. Охрана труда и окружающей среды на установке.		
	<b>Тематика практических занятий</b>	12	
	1 Практическая работа <b>Составление материального баланса установки деасфальтизации и экстракционной колонны</b>	2	
	2 Практическая работа <b>Расчет теплового баланса экстракционной колонны установки Деасфальтизации</b>	6	
	3 Практическая работа <b>Расчет конструктивных размеров экстракционной колонны</b>	4	
<b>Тема 8.3. Селективная очистка масел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	Селективная очистка масел фенолом. Требования, предъявляемые к сырью, полуфабрикатам и готовой продукции в соответствии с нормативной документацией. Параметры процесса. Взаимосвязь параметров технологического процесса и влияние их на качество продукции. Технологическая схема селективной очистки. Устройство и принцип действия экстрактора. Охрана труда и окружающей среды на установке.		
	<b>Тематика практических занятий</b>	10	
	1 Практическая работа <b>Составление материального баланса процесса селективной очистки масел фенолом и колонны экстракции</b>	4	
	2 Практическая работа <b>Составление теплового баланса колонны экстракции селективной</b>	6	

	<b>Очистки</b>		
<b>Тема 8.4. Депарафинизация масел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 07 ОК 09-ОК 10 ПК 2.1-ПК 2.3 ДПК 6.1
	Требования, предъявляемые к сырью, полуфабрикатам и готовой продукции в соответствии с нормативной документацией. Параметры процесса. Взаимосвязь параметров технологического процесса и влияние их на качество продукции. Технологическая схема установки депарафинизации масел смесью МЭК и толуола. Устройство и принцип действия кристаллизаторов, барабанных вакуум-фильтров.		
<b>Тема 8.5. Адсорбционная очистка масел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Доочистка масел контактным методом и путем перколяции. Характеристика сорбентов. Параметры процессов. Гидроочистка масел.		
<b>Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 8</b>		12	
<b>Раздел 9. Производство продуктов различного назначения</b>		<b>26</b>	
<b>Тема 9.1. Производство МТБЭ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	Требования, предъявляемые к сырью, материалам и готовому продукту в соответствии с нормативной документацией. Взаимосвязь параметров технологического процесса и влияние их на качество и количество продукта. Техническая характеристика оборудования и правила эксплуатации. 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.		
	<b>Тематика практических занятий</b>	2	
	1 Практическая работа <b>Составление материального баланса процесса получения МТБЭ</b>	2	
<b>Тема 9.2. Производство алкибензолов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	Технология получения стирола и метилстирола алкилированием бензола. Требования, предъявляемые к сырью, материалам и готовому продукту в соответствии с нормативной документацией. Взаимосвязь параметров технологического процесса и влияние их на качество и количество продукта. Техническая характеристика оборудования и правила эксплуатации. 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.		
<b>Тема 9.3. Производство диенов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	Технология получения бутадиена из бутана и бутилена. Требования, предъявляемые к сырью, материалам и готовому продукту в соответствии с нормативной документацией. Взаимосвязь параметров технологического процесса и влияние их на качество, и количество продукта. Техническая характеристика оборудования и правила эксплуатации. 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.		
<b>Тема 9.4. Производство полимеров</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	
	Классификация и применение полимерных материалов. Технология получения бутадиен-стирольных		

	<p>каучуков водоземulsionной полимеризацией. Взаимосвязь параметров технологического процесса и влияние их на качество и количество технического углерода.</p> <p>Правила контроля и регулирования регламентированных значений параметров технологического процесса производства БСК.</p> <p>Применяемые средства автоматизации, контуры контроля и регулирования параметров технологического процесса. Система ПАЗ, применяемая на производственном объекте. Типичные нарушения технологического режима, причины, способы предупреждения нарушений</p> <p>Техническая характеристика полимеризатора и правила эксплуатации. Виды брака, причины его появления и способы устранения. Возможные опасные и вредные факторы и средства защиты.</p> <p>Правила и нормы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты, экологической безопасности. Методы контроля, обеспечивающие выпуск продукции высокого качества</p>		
	<b>Тематика практических занятий</b>	12	
	1 Практическая работа <b>Материальный расчет процесса полимеризации</b>	4	
	2 Практическая работа <b>Тепловой расчет полимеризатора</b>	8	
<b>Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 9</b>		10	
<b>Раздел 10. Получение товарной продукции</b>		<b>6</b>	ОК 01-ОК 02, ОК 04-ОК 07 ОК 09-ОК 10 ПК 2.1-ПК 2.3 ДПК 6.1
<b>Тема 10.1 Получение товарных топлив и масел</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Компаундирование топлив. Блок-схема получения товарных бензинов, реактивных топлив, дизельных топлив, базовых и товарных масел.	6	
<b>Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 10</b>		6	
<b>Раздел 11. Схемы НПЗ глубокой переработки нефти</b>		<b>16</b>	ОК 01-ОК 10 ПК 2.1-ПК 2.3 ДПК 6.1
<b>Тема 11.1 Схемы НПЗ глубокой переработки нефти</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Физические свойства нефти и нефтепродуктов (плотность, молекулярная масса, вязкость; температуры вспышки, воспламенения, самовоспламенения, застывания, помутнения, начала кристаллизации). Тепловые свойства нефти и нефтепродуктов (теплоемкость, энтальпия, теплота сгорания, теплопроводность). Электрические и оптические свойства нефти. Растворяющая способность и растворимость нефти и углеводородов. Технологическая, товарная, химическая классификации нефти.	16	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ	18	
	1 Практическая работа <b>Составление принципиальных схем переработки нефти</b>	18	
<b>Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 11</b>		6	
<b>Курсовой проект</b>		40	
<b>Примерная тематика курсовых проектов (работ)</b>		<b>40</b>	ОК 01-ОК 10 ПК 2.1-ПК 2.3 ДПК 6.1
1. Проект первичной перегонки Телеецкой нефти в дизельном режиме 1,8 млн. тонн в год			
2. Проект установки первичной перегонки Шалымской нефти с целью получения фракции реактивного топлива 2,5 млн. тонн год			
3. Проект установки первичной перегонки Звездной нефти с целью получения светлых дистиллятов производительностью установки по сырью 900 тыс. тонн в год			
4. Проект установки первичной перегонки Валанской нефти с целевым отбором фракции петролейного эфира производительностью 300 тыс. тонн в год			

5. Проект установки первичной перегонки Аренской нефти с целевым отбором фракции (160-180°C) производительностью 150 тыс. тонн в год			
<b>Работа обучающегося над курсовым проектом</b>			
1. Выбор темы курсового проекта и формирование его содержания			
2. Написание введения работы. Подбор материала из учебной и технической литературы			
3. Отбор и обработка материала для расчетного раздела курсового проекта			
4. Выполнение материального баланса проектируемой технологической установки			
5. Обработка и анализ полученных данных			
6. Выполнение всех необходимых расчетов согласно методике предложенной в методических указаниях по выполнению курсового проектирования			
7. Выполнение графической части курсового проекта			
<b>УП.02.01 Ведение технологического процесса на установках I и II категории</b>		<b>144</b>	
<b>Перечень работ при прохождении учебной практики</b>	Обеспечение соблюдения параметров технологического процесса и их регулирование в соответствии с регламентом производства по показаниям КИП	8	OK 01-OK 05 OK 09-OK 10 ПК 2.1-ПК 2.3
	Учет расхода химических реагентов и сырья	6	
	Осуществление оперативного контроля над обеспечением материальных и энергетических ресурсов	6	
	Эксплуатация оборудования и коммуникаций производственного объекта	10	
	Осуществление контроля за образующимися при производстве продукции отходами, сточными водами, выбросами в атмосферу, методами утилизации и переработки	6	
	Осуществление выполнения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности при эксплуатации производственного объекта	6	
	Оценивание состояния техники безопасности, экологии окружающей среды на производственном Объекте	6	
	Выявление, анализирование причины нарушения технологического процесса и разработка мер по их предупреждению и ликвидации	8	
	Произведение необходимых материальных и технологических расчетов	14	
	Расчет технико-экономических показателей технологического процесса	6	
	Использование информационных технологий для решения профессиональных задач	8	
	Контроль качества сырья, полуфабрикатов и выхода готовой продукции	10	
	Анализ причин брака, разработка мероприятий по их предупреждению	10	
	Использование нормативной и технической документации в профессиональной деятельности	14	
	Внесение изменений в технологические схемы установок	8	
	Разработка инструкций, нормативно-технической документации по контролю над технологическим режимом структурного подразделения	12	
Повышение эффективности работы установок на основе внедрения новой техники и технологии	6		
<b>ПП.02.01 Производственная практика</b>		<b>108</b>	
<b>Перечень работ при прохождении производственной</b>	Осуществление подготовки исходного сырья и материалов к работе	10	OK 01-05 OK 07-10 ПК 2.1-2.3
	Контролирование и регулирование технологического режима с использованием средств автоматизации и результатов анализа	12	

<b>практики</b>	Контролирование расхода сырья, материалов, продукта, топливно-энергетических ресурсов	8	
	Произведение расчетов технико-экономических показателей технологического процесса	10	
	Выполнение правил по охране труда, промышленной и экологической безопасности	8	
	Проведение анализа причин брака, разработке мероприятий по их предупреждению и устранению	12	
	Приемка технологического оборудования ТУ из ремонта и контроль его безопасной работы	10	
	Проведение внешнего осмотра и обслуживание технологического оборудования, применяемого на ТУ	10	
	Проведение пуска и остановки производственного объекта при любых условиях	8	
	Подбор материала для выполнения курсового/дипломного проекта	20	
<b>МДК.02.02 Компьютерное сопровождение профессиональной деятельности</b>		<b>76</b>	ОК 01-07 ОК 09-ОК 10 ПК 2.1-2.2
<b>Тема 1. Использование информационных технологий в профессиональной деятельности</b>	<i>Содержание учебного материала</i>		
	Информационные технологии (ИТ). Информационные системы. Технические средства информационных технологий. Программное обеспечение ИТ. Автоматизированные системы управления. Основы информационной и компьютерной безопасности	6	
	<i>Тематика практических занятий</i>		
	1 Практическая работа <b>Использование ресурсов сети Интернет в профессиональной деятельности</b>	2	
	2 Практическая работа <b>Стандарты по оформлению отчетной документации</b>	4	
	3 Практическая работа <b>Использование прикладных программ для расчетов</b>	6	
	4 Практическая работа <b>Использование прикладных компьютерных программ для построения технологических схем, чертежей</b>	24	
5 Практическая работа <b>Использование специализированного программного обеспечения в профессиональной деятельности</b>	30		
<i>Самостоятельная учебная работа</i> Выполнение индивидуальных заданий		4	
<b>Всего:</b>		<b>870</b>	

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы профессионального модуля предполагает наличие специальных помещений: учебный кабинет и лабораторию «Химия и технология нефти и газа».

#### *Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:*

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- шкафы для хранения учебно-методической документации и наглядных пособий,
- классная доска.

#### *Учебно-методические средства обучения:*

- учебно-методический комплекс профессионального модуля;
- раздаточный материал для работы на занятии;
- ГОСТы на нефтепродукты;
- графики и таблицы физико-химических констант нефти и нефтепродуктов.

#### *Технические средства обучения:*

- компьютер;
- мультимедийный проектор;
- доска.

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

#### 4.2.1. Основные источники

1. Воронкова, Л. Б. Ведение технологического процесса на установках I и II категорий : в 2ч. Ч.1-2 : учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования / Л.Б. Воронкова, А.А. Захарова. – Москва: Издательский центр «Академия», 2017. - 288 с. – Режим доступа: ЭБ АСПК
2. Тупикин, Е. И. Общая нефтехимия: учебное пособие / Е. И. Тупикин. - Москва: Лань, 2018. – Режим доступа: ЭБ АСПК

#### 4.2.2. Дополнительные источники

1. Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств: официальное издание: утверждены Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному от 11.03.2013; введены в действие 16.04.2013 г. – Москва: НТЦ ПБ, 2013. – 20 с. (Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности). – ISBN 978-5-9687-0554-9.

2. Правила безопасности нефтегазового перерабатывающих производств: официальное издание: утверждены Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному от 26.09.2016: введены в действие 25.05.2016 г. – Москва: НТЦ ПБ, 2016. – 39 с. (Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности). – ISBN 978-5-9687-0554-9.

#### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса:**

В целях реализации компетентного подхода в образовательном процессе по профессиональному модулю ПМ.02 Ведение технологического процесса на установках I и II категории используются активные и интерактивные формы проведения занятий (компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, групповые дискуссии) в сочетании с внеаудиторной работой, в том числе электронное обучение и дистанционные образовательные технологии для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду колледжа.

Выполнение курсового проекта (работы) рассматривается как вид учебной деятельности по междисциплинарному курсу МДК.02.01 Управление технологическим процессом и реализуется в пределах времени, отведенного на его изучение.

Консультации для обучающихся предусмотрены в период реализации программы профессионального модуля. Формы проведения консультаций индивидуальные, групповые, с использованием сервисов Интернет.

Учебная практика и производственная практика по профилю специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа проводятся при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессионального модуля и реализовываются сосредоточено в соответствии с графиком учебного процесса.

Производственная практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, допускается применение специально оборудованных помещений, их виртуальных аналогов, позволяющих обучающимся осваивать ОК и ПК.

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация профессионального модуля ПМ.02 Ведение технологического процесса на установках I и II категории обеспечивается педагогическими работниками, квалификация которых соответствует квалификационным требованиям, указанным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов, служащих (раздел «Квалификационные характеристики должностей работников образования»).

Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

## 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, формируемые ОК, ПК)	Критерии оценивания	Формы контроля
<p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках профессионального модуля, формируемых ОК, ПК:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обеспечивать соблюдение параметров технологического процесса и их регулирование в соответствии с регламентом производства по показаниям КИП;</li> <li>- учитывать расход химических реагентов и сырья;</li> <li>- осуществлять оперативный контроль за обеспечением материальными и энергетическими ресурсами;</li> <li>- эксплуатировать оборудование и коммуникации производственного объекта;</li> <li>- осуществлять контроль за образующимися при производстве продукции отходами, сточными водами, выбросами в атмосферу, методами утилизации и переработки;</li> <li>- осуществлять выполнение требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности при эксплуатации производственного объекта;</li> <li>- оценивать состояние техники безопасности, экологии окружающей среды на производственном объекте;</li> <li>- выявлять, анализировать причины нарушения технологического процесса и разрабатывать меры по их предупреждению и ликвидации;</li> <li>- производить необходимые материальные и технологические расчеты;</li> <li>- рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса;</li> <li>- использовать информационные технологии для решения профессиональных задач;</li> <li>- контролировать качество сырья, полуфабрикатов и выход готовой продукции;</li> <li>- анализировать причины брака, разрабатывать мероприятия по их предупреждению;</li> <li>- использовать нормативную и техническую документацию в профессиональной деятельности;</li> <li>- вносить изменения в технологические схемы установок;</li> <li>- разрабатывать инструкции, нормативно-техническую документацию по контролю над технологическим режимом структурного подразделения;</li> <li>- повышать эффективность работы установок на основе внедрения новой техники и технологии производства;</li> <li>- использовать технологии сбора, размещения, хранения, накопления, преобразования и передачи данных в профессионально-ориентированных информационных системах;</li> <li>- обрабатывать и анализировать информацию с применением программных средств и вычислительной техники;</li> <li>- выполнять расчеты с использованием прикладных компьютерных программ;</li> <li>- использовать сеть Интернет и ее возможности для организации оперативного обмена информацией</li> </ul> <p><b>ОК 01-07, ОК 09-10, ПК 2.1-2.3</b></p>	<p>Правильное выполнение практических работ в соответствии с заданием, полнота ответов на вопросы, точная формулировка определений</p> <p>Не менее 40% правильных ответов</p> <p>Правильность и полнота ответов, логичность изложения материала, точность формулировок, аргументированность выводов</p> <p>Правильность и полнота ответа, логичность изложения материала точность формулировок, правильность оформления, аргументированность выводов</p>	<p>Текущий контроль: - защита отчетов по практическим занятиям;</p> <p>- тестирование;</p> <p>- устный опрос</p> <p>Промежуточная аттестация: - дифференцированный зачет по МДК; - дифференцированный зачет по учебной практике; - дифференцированный зачет по производственной практике; - квалификационный экзамен по ПМ.02</p>



<p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках профессионального модуля, формируемых ОК, ПК:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификацию основных процессов, применяемых при переработке нефти и нефтепродуктов;</li> <li>- основные закономерности процессов;</li> <li>- физико-химические свойства компонентов сырья, материалов, готового продукта;</li> <li>- устройство и принцип действия оборудования;</li> <li>- требования, предъявляемые к сырью, материалам и готовому продукту;</li> <li>- характеристику трубопроводов и трубопроводной арматуры;</li> <li>- взаимосвязь параметров технологического процесса и влияние их на качество и количество продукта;</li> <li>- правила контроля и регулирования регламентированных значений параметров технологического процесса;</li> <li>- применяемые средства автоматизации, контуры контроля и регулирования параметров технологического процесса;</li> <li>- систему противоаварийной защиты, применяемой на производственном объекте;</li> <li>- типичные нарушения технологического режима, причины, способы предупреждения нарушений;</li> <li>- техническую характеристику оборудования и правила эксплуатации;</li> <li>- правила выполнения чертежа технологической схемы, совмещенной с функциональной схемой автоматизации;</li> <li>- правила выполнения сборочного чертежа аппарата, применяемого на производственном объекте;</li> <li>- виды брака, причины его появления и способы устранения;</li> <li>- возможные опасные и вредные факторы и средства защиты;</li> <li>- правила и нормы охраны труда, техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной защиты, экологической безопасности;</li> <li>- требования, предъявляемые к сырью, полуфабрикатам и готовой продукции в соответствии с нормативной документацией;</li> <li>- основные виды документации по организации и ведению технологического процесса на установке;</li> <li>- порядок составления и правила оформления технологической документации;</li> <li>- методы контроля, обеспечивающие выпуск продукции высокого качества;</li> <li>- производственные мощности, номенклатуру выпускаемой продукции;</li> <li>- передовой отечественный и зарубежный опыт в области аналогичного производства;</li> <li>- методы определения эффективности внедрения новой техники и технологии</li> <li>- основные методы и приемы обеспечения информационной безопасности;</li> <li>- основные положения и принципы автоматизированной обработки и передачи информации;</li> <li>- основные принципы, методы и свойства информационных и телекоммуникационных технологий в профессиональной деятельности</li> </ul> <p><b>ОК 01-07, ОК 09-10, ПК 2.1-2.3</b></p>	<p>Правильное выполнение практических работ в соответствии с заданием, полнота ответов на вопросы, точная формулировка определений</p> <p>Не менее 40% правильных ответов</p> <p>Правильность и полнота ответов, логичность изложения материала, точность формулировок, аргументированность выводов</p> <p>Правильность и полнота ответа, логичность изложения материала точность формулировок, правильность оформления, аргументированность выводов</p>	<p>Текущий контроль: - защита отчетов по практическим занятиям;</p> <p>- тестирование;</p> <p>- устный опрос</p> <p>Промежуточная аттестация: - дифференцированный зачет по МДК; - дифференцированный зачет по учебной практике; - дифференцированный зачет по производственной практике; - квалификационный экзамен по ПМ.02</p>
---	--	---