

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Югорский государственный университет»  
Сургутский нефтяной техникум (филиал) федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Югорский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор СНТ (филиала)  
ФГБОУ ВО «ЮГУ»

 Н.Н. Еговцева

«15» июня 2020 г.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

### **ПМ02 Ведение технологического процесса на установках I и II категорий**

для специальности среднего профессионального  
образования

18.02.09 Переработка нефти и газа

Рабочая программа профессионального модуля ПМ02 Ведение технологического процесса на установках I и II категорий разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.04.2014 г, №401


Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК переработка нефти и газа протокол № 10 от «11» июня 2020 г.

Разработчик:

Преподаватель высшей категории  
СНТ (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  Н.А. Рашкина

Председатель ПЦК Переработка нефти и газа:

Преподаватель высшей категории  
СНТ (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  М.А. Срыбник

Рабочая программа согласована, информационное обеспечение профессионального модуля соответствует требованиям к условиям реализации программы подготовки специалистов среднего звена  
Заведующая библиотекой СНТ (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  Т.И. Решетникова

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1.ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	4
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	7
<b>3.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	8
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	24
<b>5.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	37

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА НА УСТАНОВКАХ I и II КАТЕГОРИЙ**

## **1.1 Область применения программы**

Программа профессионального модуля (далее программа) – является частью программы профессиональной подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО

### **18.02.09 Переработка нефти и газа**

в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД):

и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК2.1. 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.

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. Опыт работы не требуется.

## **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:**

- подготовки исходного сырья и материалов к работе;
- контроля и регулирования технологического режима с использованием средств автоматизации и результатов анализа;
- контроля качества сырья, материалов, продукта, топливно-энергетических ресурсов;
- по расчету технико-экономических показателей технологического процесса;
- выполнения правил по охране труда, промышленной и экологической безопасности;
- анализа причин брака, разработке мероприятий по их предупреждению и устранению;
- пуска и остановки производственного объекта при любых условиях.



**уметь:**

- обеспечивать соблюдение параметров технологического процесса и их регулирование в соответствии с регламентом производства;
- 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;
- 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 готовой продукции;
- анализировать причины брака, разрабатывать мероприятия по их предупреждению;
- использовать нормативную и техническую документацию в профессиональной деятельности;

**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 режим, 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 ведению технологического процесса на установке;
- порядок составления и правила оформления технологической документации;
- методы контроля, обеспечивающие выпуск продукции высокого качества.

### **1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего – 494 часов, в том числе:  
максимальной учебной нагрузки обучающегося – 494 часов,  
включая:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 332 часа;  
самостоятельной работы обучающегося – 162 часа;  
учебной практики – 108 часов;  
производственной практики – 324 часа.



## 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:

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 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля (вариант для СПО)

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 <i>если предусмотрена рассредоточенная практика</i>	
			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	Раздел 1. Контроль и регулирование технологического режима с использованием средств автоматизации и результатов анализов	158	104	46		54		108	324
ПК 2.2	Раздел 2. Контроль качества сырья, получаемых продуктов	128	88	60		40			
ПК 2.3	Раздел 3. Контроль расхода сырья, продукции, реагентов, катализаторов, топливно-энергетических ресурсов	208	140	44		68			
	<b>Производственная практика (по профилю специальности), часов (если предусмотрена итоговая (концентрированная) практика)</b>								324
	<b>Всего:</b>	<b>494</b>	<b>332</b>	<b>150</b>	<b>40</b>	<b>162</b>		<b>108</b>	<b>324</b>

Ячейки в столбцах 3, 4, 7, 9, 10 заполняются жирным шрифтом, в 5, 6, 8 - обычным. Если какой-либо вид учебной работы не предусмотрен, необходимо в соответствующей ячейке поставить прочерк. Количество часов, указанное в ячейках столбца 3, должно быть



равно сумме чисел в соответствующих ячейках столбцов 4, 7, 9, 10 (жирный шрифт) по горизонтали. Количество часов, указанное в ячейках строки «Всего», должно быть равно сумме соответствующих столбцов 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 по вертикали. Количество часов, указанное в ячейке столбца 3 строки «Всего», должно соответствовать количеству часов на освоение программы профессионального модуля в пункте 1.3 паспорта программы. Количество часов на самостоятельную работу обучающегося должно соответствовать указанному в пункте 1.3 паспорта программы. Сумма количества часов на учебную и производственную практику (в строке «Всего» в столбцах 9 и 10) должна соответствовать указанному в пункте 1.3 паспорта программы. Для соответствия сумм значений следует повторить объем часов на производственную практику по профилю специальности (концентрированную) в колонке «Всего часов» и в предпоследней строке столбца «Производственная, часов». И учебная, и производственная (по профилю специальности) практики могут проводиться параллельно с теоретическими занятиями междисциплинарного курса (распределено) или в специально выделенный период (концентрированно).

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Контроль и регулирование технологического режима с использованием средств автоматизации и результатов анализов		158	
МДК.02.01 Управление технологическим процессом		158	
Тема 1.1	<b>Содержание</b>	97	
Классификация основных процессов, применяемых при переработке нефти и нефтепродуктов	<p>1. <b>Термические процессы.</b> Краткая характеристика термических процессов. Назначение, сырьё, продукция. Нормы технологического режима. Висбкрекинг. Назначение процесса, его характеристика. Описание технологической схемы. Нормы технологического режима.</p> <p>2. <b>Каталитический крекинг.</b> Назначение процесса, его характеристика. Качество сырья, продуктов, вспомогательных материалов. Описание технологической схемы. Нормы технологического режима. Влияние факторов на выход и качество продуктов.</p> <p>3. <b>Каталитический риформинг.</b> Виды и классификация процессов каталитического риформинга. <b>Каталитический риформинг с неподвижным слоем катализатора.</b> Назначение процесса и его краткая характеристика. Качество сырья, продуктов и вспомогательных материалов. Описание технологической схемы процесса каталитического риформинга с неподвижным слоем катализатора. Основное оборудование каталитического риформинга с неподвижным слоем катализатора. Влияние факторов на выход и качество продукции.</p>		3



	<p><b>Каталитический риформинг с движущимся слоем катализатора.</b> Назначение процесса и его краткая характеристика. Качество сырья, продуктов и вспомогательных материалов. Технологическая схема процесса каталитического риформинга с движущимся слоем катализатора. Влияние факторов на выход и качество продукции.</p>	
4.	<p><b>Гидроочистки дистиллятов.</b> Виды и назначение процессов гидроочистки. Качество сырья, продуктов и вспомогательных материалов, катализаторы процессов гидроочистки дизельного топлива. Описание технологической схемы процесса гидроочистки. Нормы технологического режима. Влияние факторов на выход и качество продукции.</p>	
5.	<p><b>Гидрокрекинг.</b> Классификация и назначение процессов гидрокрекинга. Качество сырья, продуктов и вспомогательных материалов. Описание технологической схемы процесса гидрокрекинга нефтяных остатков. Нормы технологического режима. Основное оборудование процесса гидрокрекинга нефтяных остатков. Влияние факторов на выход и качество продукции.</p> <p><b>Депарафинизация.</b> Классификация и назначение процессов депарафинизации. Качество сырья, продуктов и вспомогательных материалов. Описание технологических схем процессов: карбамидная депарафинизация, депарафинизация на высокомолекулярных ситах. Нормы технологического режима. Основное оборудование процесса гидрокрекинга нефтяных остатков. Влияние факторов на выход и качество продукции.</p>	
6.	<p><b>Производство бензин-алкилата.</b> Характеристика процесса, его основные закономерности, требования, предъявляемые к сырью, материалам и готовой продукции. Устройство реактора алкилирования. Технологическая схема процесса.</p>	
7.	<p><b>Изомеризация.</b> Общая характеристика процесса. Технологическая схема процесса. Нормы технологического режима. Качество сырья и выпускаемой продукции.</p>	
8.	<p><b>Товарные нефтепродукты.</b>  Классификация товарных нефтепродуктов. Нефтяные топлива. Газообразные топлива. Жидкие топлива.  Нефтяные масла. Моторное масло. Трансмиссионное масло. Индустриальные масла. Турбинные масла. Компрессорные масла. Цилиндровые масла. Осевые масла. Приборные масла. Гидравлические масла. Вакуумные масла.</p>	

	<p>Электроизоляционные масла. Технологические масла. Защитные масла. Углеродные и вязущие материалы. Нефтяные коксы. Битумы. Парафины. Церезины и воски. Вазелины. Пластичные смазки.</p> <p><b>Производство нефтяных масел.</b></p> <p>Деасфальтизация гудрона пропаном. Общая характеристика производственного объекта. Характеристик исходного сырья, реагентов, катализаторов, полуфабрикатов, готовой продукции. Технологическая схема процесса. Нормы технологического режима.</p> <p>Селективная очистка масел. Общая характеристика производственного объекта. Теоретические основы технологического процесса. Технологическая схема процесса. Нормы технологического режима.</p> <p>Гидроочистка масляных фракций. Общая характеристика процесса. Технологическая схема процесса. Нормы технологического режима.</p> <p>Депарафинизация гидроочищенных масляных фракций. Общая характеристика производственного объекта. Теоретические основы технологического процесса. Технологическая схема процесса. Нормы технологического режима.</p>	
	<p><b>Практические работы</b></p> <p>1. Расчет термодинамической вероятности прохождения химических реакций и определение величины полезной работы системы.</p> <p>2. Определение технологических параметров для реакторов каталитического крекинга.</p> <p>3. Подбор технологических параметров для ректификационной колонны, с использованием информационных технологий.</p> <p>4. Составление материального баланса установки каталитического риформинга.</p> <p>5. Определение объема циркулирующего водородсодержащего газа.</p> <p>6. Подбор катализаторов и определение количества загрузки катализаторов для процесса каталитического риформинга.</p> <p>7. Определение теплового баланса реактора каталитического риформинга.</p> <p>8. Определение размеров реакторов каталитического риформинга и их количество реакторов.</p> <p>9. Составление материального баланса процесса гидроочистки и определение селективности процесса.</p> <p>10. Расчет технологических параметров для работы реакторов гидроочистки.</p>	<p>24</p> <p>3</p>



<p><b>Тема 1.2</b>  <b>Порядок составления и правила оформления технологической документации.</b></p>	11.	Составление материального баланса установки гидрокрекинга.	
	12.	Составление материального баланса установок серноокислотного алкилирования.	
	<b>Содержание</b>		<b>20</b>
	1.	<p><b>Эскизы деталей и рабочие чертежи.</b>  Назначение эскиза и рабочего чертежа. Последовательность выполнения эскиза детали. Рабочие чертежи изделий основного и вспомогательного производства – их виды, назначение, требования, предъявляемые к ним. Технические требования к рабочим чертежам. Составление рабочего чертежа детали по данным её эскиза. Выбор масштаба, формата и компоновки чертежа. Чтение рабочих чертежей</p> <p><b>Чертёж общего вида и сборочный чертёж.</b>  Комплект конструкторской документации. Чертёж общего вида, его назначение и содержание. Сборочный чертёж, его назначение и содержание. Последовательность выполнения сборочного чертежа</p> <p><b>Чтение и детализация чертежей.</b>  Назначение конкретной сборочной единицы. Принцип работы. Особенности выполнения и оформления чертежей основного и вспомогательного оборудования по специальности</p>	<b>3</b>
	2.	Особенности выполнения и оформления технологических схем по специальности	
	4.	<b>Практические занятия</b>	<b>12</b>
	1.	<p><b>Разъёмные и неразъёмные соединения деталей.</b>  Виды разъёмных соединений. Резьбовые, шпоночные, зубчатые (шлицевые), штифтовые соединения деталей их назначение, условия выполнения. Оформление элементов сборочных чертежей. Изображение соединений при помощи болтов, шпилек, винтов упрощенно по ГОСТ 2.315-68. сборочные чертежи неразъёмных соединений.</p>	<b>3</b>
	2.	<p><b>Выполнение эскизов деталей разъемной сборочной единицы.</b> Увязка сопрягаемых размеров. Порядок сборки и разборки сборочных единиц. Спецификация. Нанесение номеров позиций на сборочных чертежах.</p>	
	3.	<p><b>Детализация сборочного чертежа</b> (выполнение рабочих чертежей отдельных деталей и определение их размеров). Порядок детализации сборочных чертежей. Увязка сопрягаемых размеров. ПК</p>	
	4.	Выполнение чертежей технологических схем по специальности. ПК	
	5.	Выполнение чертежей технологического оборудования по специальности. ПК	

<b>Тема 1.3</b> <b>Меры безопасности при эксплуатации технологических установок I и II категорий</b>	<b>Содержание</b>	<b>20</b>	<b>3</b>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Термические процессы.</b> Правила безопасного ведения технологического процесса.</li> <li>2. <b>Каталитический крекинг.</b> Правила безопасного ведения технологического процесса. Выбросы в атмосферу.</li> <li>3. <b>Каталитический риформинг.</b>Каталитический риформинг с неподвижным слоем катализатора. Правила безопасного ведения технологического процесса. Сточные воды. Выбросы в атмосферу. Каталитический риформинг с движущимся слоем катализатора. Правила безопасного ведения технологического процесса. Сточные воды. Выбросы в атмосферу.</li> <li>4. <b>Гидроочистка дистиллятов.</b> Основные опасности при проведении процесса гидроочистки. Сточные воды. Выбросы в атмосферу.</li> <li>5. <b>Гидрокрекинг.</b> Основные опасности при проведении процесса гидрокрекинга тяжелых остатков. Защита окружающей среды, виды выбросов и сбросов производства, методы их утилизации. <b>Алкилирование.</b> Нарушение технологического режима. Возможные опасные и вредные факторы и средства защиты. <b>Изомеризация.</b> Основные положения пуска. Характеристика опасностей производства, возможные неполадки.</li> </ol>	<b>10</b>	
	<b>Практические работы</b>		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализ опасных зон на технологической установке термических процессов.</li> <li>2. Анализ опасных зон на технологической установке каталитического крекинга.</li> <li>3. Анализ опасных зон на технологической установке каталитического риформинга.</li> <li>4. Анализ опасных зон на технологической установке гидроочистке дистиллятов.</li> <li>5. Анализ опасных зон на технологической установке гидрокрекинга, алкилирования и изомеризации.</li> </ol>	<b>54</b>	
	<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1.</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление практических работ и подготовка к их защите. Работа над курсовым проектом		
	<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1 Современное состояние нефтегазового комплекса мира и России;		



<p>2 Производственно-проектная оценка и основные направления переработки нефти и газового конденсата;</p> <p>3 Конденсационно-вакуумсоздающие системы;</p> <p>4 Некаталитические гидротермические процессы переработки тяжелых нефтяных остатков;</p> <p>5 Экстракционные процессы облагораживания моторных топлив;</p> <p>6 Технология производства масляных фракций;</p> <p>7 Основы молекулярной теории растворов;</p> <p>8 Химизм процесса коррозии на установках вторичной переработки нефти;</p> <p>9 Получение нефтепродуктов способом газификации угля;</p> <p>10 Процессы гидрооблагораживания нефтяных остатков;</p> <p>11 Выполнение эскизов и рабочих чертежей машиностроительных деталей 1-й и 2-й сложности;</p> <p>12 Вычерчивание болтового, шпилечного, винтового соединения деталей по условным соотношениям и упрощённо;</p> <p>13 Выполнение чертежей разъемных и неразъемных соединений деталей. Графическая работа «Грубое соединение»;</p> <p>14 Чтение и детализация сборочных чертежей;</p> <p>15 Выполнение чертежей технологического оборудования по специальности;</p> <p>16 Техника безопасности при работе на технологических установках I и II категорий;</p> <p>17 Использование средств индивидуальной защиты на установках I и II категорий;</p> <p>18 Характеристика опасностей производства, возможные неполадки;</p> <p>19 Основные опасности при проведении процесса;</p> <p>20 Охрана окружающей среды.</p>	
<p><b>Раздел 2.</b> <b>Контроль качества сырья, получаемых продуктов</b></p>	<p><b>88</b></p>
<p><b>МДК.02.01 Управление технологическим процессом</b></p>	<p><b>88</b></p>
<p><b>Тема 2.1.</b></p>	<p><b>88</b></p>
<p><b>Технический анализ и контроль производства, товарная классификация нефти, нефтепродуктов и требования к ним</b></p>	<p><b>Содержание</b></p> <p>1. <b>Технологическая классификация нефти Российской Федерации (ОСТ 38.01197-80).</b> Классификация газоконденсатов. Характеристика нефтей важнейших месторождений России и стран СНГ по содержанию серы, потенциальному содержанию светлых и базовых масел, индексу вязкости базовых масел и содержанию парафинов.</p>
	<p>28</p> <p><b>3</b></p>

	<p><b>2. Требования к качеству автомобильных бензинов.</b> Бензины авиационные и автомобильные, их ассортимент. ГОСТ на авиационные и автомобильные бензины. Эксплуатационные свойства карбюраторных топлив. Работа четырехтактного двигателя и сгорание топлива. Детонация в поршневых карбюраторных двигателях. Оценка детонационной стойкости. Октановое число, сортность. Антидетонаторы. Детонационная стойкость отдельных групп углеводородов. Требования к фракционному составу и упругости паров. Химическая стабильность. Антикоррозионные свойства.</p>	
	<p><b>3. Требования к качеству топлива для воздушно-реактивных двигателей (ВРД).</b> ГОСТ на топливо для ВРД. Эксплуатационные свойства топлив для ВРД. Особенности сгорания топлива. Влияние химического состава на эффективность и полноту сгорания. Высота некоптящего пламени и люминометрическое число. Энергетическая характеристика топлива. Требования к фракционному составу, плотности, теплоте сгорания, низкотемпературным свойствам и другим показателям качества. Присадки к реактивным топливам.</p>	
	<p><b>4. Требования к качеству дизельным топливам.</b> ГОСТ на дизельные топлива. Эксплуатационные свойства дизельных топлив. Особенности работы дизельных двигателей. "Жесткая" работа дизеля. Требования к воспламенительным свойствам дизельных топлив и их оценка. Цетановое число. Дизельный индекс. Требования к составу и качеству дизельного топлива, обеспечивающего бесперебойную подачу топлива, полноту сгорания и отсутствие коррозии. Присадки к дизельным топливам.</p>	
	<p><b>5. Требования к качеству котельным и печным топливам.</b> ГОСТ на котельные топлива Основные показатели качества котельных топлив. Печное топливо. Марки печного топлива. Нормируемые показатели качества. Сжиженные газы коммунально-бытового назначения. Марки. Нормируемые показатели качества</p>	
	<p><b>6. Требования к качеству нефтяных масел.</b> Классификация нефтяных масел. Смазочные масла. Классификация моторных масел по ГОСТ 17479-72. Мировая классификация масел, разработанная обществом американских инженеров (SAE). Специальные масла. Эксплуатационные свойства нефтяных масел; вязкость, вязкостно-температурные свойства, маслянистость, температура застывания, химическая стабильность, защитные свойства. Улучшение качества масел с помощью присадок.</p>	
	<p><b>7.</b> Аналитический контроль производства.</p>	



<b>Практические работы</b>		6	3
1.	Технологическая классификация нефтей.		
2.	Определение основных параметров рабочего процесса и показателей работы двигателя.		
3.	Решение задач на определение физических показателей моторных топлив.		
<b>Лабораторные работы</b>		54	3
1.	Определение состава сухого газа на хроматографе, расшифровка хроматограммы.		
2.	Определение фракционного состава бензина.		
3.	Определение давления насыщенных паров бензина.		
4.	Определение содержания серы в светлых нефтепродуктах ламповым методом (бензинах, реактивных и дизельных топливах).		
5.	Качественная проба на активные сернистые соединения в составе бензинов.		
6.	Определение кислотности светлых нефтепродуктов (бензинов, реактивных и дизельных топлив). Определение кислотного числа и щелочи масел.		
7.	Определение вязкости нефтепродуктов.		
8.	Определение температуры вспышки топлив (реактивных, дизельных, котельных).		
9.	Определение низкотемпературных свойств топлив (температуры застывания дизельных и котельных топлив, температуры помутнения и кристаллизации реактивных топлив).		
10.	Определение теплоты сгорания реактивных топлив на калориметрической установке или по значению плотности и анилиновой точки.		
11.	Моторный и исследовательский методы определения октановых чисел бензинов. Определение цетановых чисел дизельных топлив.		
12.	Определение температуры застывания масел. Определение нагровой пробы масел.		
13.	Определение содержания фактических смол.		
14.	Определение насыпной плотности катализаторов. Определение содержания воды в катализаторах		
15.	Определение гранулометрического состава катализаторов.		
<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2.</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.		40	

<p>Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя. Оформление практических работ и подготовка к их защите.</p> <p><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Хромотографы используемые в нефтегазоперерабатывающей и нефтехимической промышленности.</li> <li>2. Требования к качеству продукции.</li> <li>3. Гидрид-кальциевый метод определения воды в нефти и нефтепродуктах. Физические свойства нефти и нефтепродуктов.</li> <li>4. Стабильность нефтяных масел. Нормируемые показатели качества и применения.</li> <li>5. Сущность метода определения серы в составе нефтяного кокса. Нефтяные битумы, парафины, нефтяной кокс. Показатели качества и применения.</li> <li>6. Катализаторы в нефтегазоперерабатывающей промышленности и требования к ним. Механический износ шарикового и порошкообразного катализаторов.</li> <li>7. Состав накипи. Жесткость технической воды. Органические вещества в воде.</li> </ol>	
<p><b>Учебная практика (по профилю специальности)</b></p> <p><b>Виды работ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение техники безопасности, пожарной безопасности и промышленной санитарии на предприятиях нефтехимических производств. Ознакомление с промышленными технологическими установками практики</li> <li>2. Знакомство с рабочим местом прохождения практики</li> <li>3. Контроль и регулирование технологического режима с использованием средств автоматизации и результатов анализов.</li> <li>4. Контроль качества сырья, получаемых продуктов</li> <li>5. Контроль расхода сырья, продукции, реагентов, катализаторов, топливно-энергетических ресурсов</li> </ol>	<p><b>108</b></p>
<p><b>Раздел 3.</b> <b>Контроль расхода сырья, продукции, реагентов, катализаторов, топливно-энергетических ресурсов</b></p>	<p>208</p>
<p><b>МДК.02.01 Управление технологическим процессом</b></p>	<p>140</p>
<p><b>Тема 3.1</b> <b>Контроль расхода сырья, реагентов,</b></p>	<p>100</p>
<p><b>1.</b></p>	<p>56</p>
<p><b>Технологические объекты управления установок.Определение ТОУ, требования, предъявляемые к ним. Основные</b></p>	<p><b>3</b></p>



<p><b>топливно-энергетических ресурсов и регулирование процесса на установках I и II категорий</b></p>	<p>воздействия и параметры ТУУ. Классификация ТУУ.</p> <p>2. <b>Управляющая система автоматизации технологических установок.</b> Определение управляющей системы и системы управления, их классификация. Выбор контролируемых, регулируемых, сигнализируемых параметров. Мероприятия по защите и блокировке технологических процессов переработки нефти и газа.</p> <p>3. <b>Передающие преобразователи.</b></p> <p>4. <b>Вторичные приборы.</b> Классификация вторичных приборов. Методы представления информации во вторичных приборах.</p> <p>5. <b>Автоматическое регулирование технологических процессов.</b> Основы теории автоматического регулирования, основные сведения об автоматизированных системах регулирования; характеристики АСР и их элементов; объекты регулирования и их характеристики.</p> <p>6. <b>Автоматические регуляторы.</b> Характеристики автоматических регуляторов, законы регулирования, устройство автоматических регуляторов, регуляторы прямого действия, электрические, пневматические регуляторы, микропроцессорная техника в АСР.</p> <p>7. <b>Исполнительные устройства.</b> Регулирующие органы. Исполнительные механизмы.</p> <p>8. <b>Технические средства АСУПТ.</b></p> <p>9. <b>Устройства средств информации и преобразования в АСУПТ.</b></p> <p>10. <b>Схемы автоматизации блока.</b> Условные обозначения приборов и средств автоматизации. Типовые схемы контроля, регулирования, сигнализации; многоконтурные регулирование</p> <p>11. <b>Регулирование процесса</b> ректификации блока АТ ТУ АВТ, сигнализации; многоконтурные регулирование. Графическое оформление функциональных схем автоматизации.</p> <p>12. <b>Регулирование процесса</b> блока АТ ТУ каталитического риформинга, многоконтурные регулирование. Графическое оформление функциональных схем автоматизации.</p> <p>13. <b>Регулирование сигнализации ТУ</b> гидроочистки нефтяных фракций; многоконтурные регулирование. Графическое оформление функциональных схем автоматизации.</p>
--	---

14.	<b>Принципы построения схем автоматизации.</b> Графическое оформление функциональных схем автоматизации.		
15.	<b>Построение схем автоматизации технологических процессов</b> с применением ТУ депарафинизации дизельной фракции. Графическое оформление функциональных схем автоматизации.		
16.	<b>Типовые схемы контроля, регулирования, сигнализации; многоконтурные регулирование.</b>		
17.	<b>Контуры контроля и регулирования</b> технологических параметров реакторных блоков.		
18.	<b>Контуры контроля и регулирования</b> технологических параметров процесса стабилизации.		
<b>Практические работы</b>		44	<b>3</b>
1.	Построение схем автоматизации технологических процессов реакторного блока ТУ каталитического риформинга.		
2.	Построение схем автоматизации реакторного блока гидроочистки.		
3.	Построение схем автоматизации гидравлических процессов. Типовые решения по автоматизации процессов перемещения, смешения, отстаивания, фильтрования, очистки жидкостей и газов.		
4.	Построение схем автоматизации тепловых процессов. Типовые решения по автоматизации теплообменников, трубчатых печей, парокотельных установок.		
5.	Построение схем автоматизации процесса ректификации ТУ АВТ. Автоматизация ректификационной атмосферной колонны. Типовые схемы и решения по автоматизации процесса ректификации ТУ АТ.		
6.	Построение схем автоматизации технологических процессов с использованием информационных технологий.		
7.	Изучение конструкций дифманометра – расходомера.		
8.	Изучение конструкций дифманометра – перепады давления.		
9.	Изучение конструкций турбинных счетчиков нефти ГОР, НОРД.		
10.	Измерение физико – химических показателей веществ.		
11.	Изучение конструкции дифманометра – расходомера. Обработка диаграмм расходомеров переменного перепада давления.		
12.	Изучение конструкции турбинных счетчиков нефти ГОР, НОРД.		
13.	Графическое оформление функциональных схем автоматизации процесса		



	глубокой ректификации мазутной фракции.	
14.	Графическое оформление функциональных схем автоматизации процесса реформинга бензиновой фракции.	
15.	Построение схем автоматизации технологических процессов каталитической изомеризации с применением средств АСУТП.	
16.	Построение контурных схем и контроля регулирования технологической установки каталитического реформинга блока регулирования и контроля.	
17.	Построение контурных схем технологической установки каталитического реформинга реакторного блока гидрокрекинга.	
	<b>Самостоятельная работа при изучении раздела 3.</b> Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Работа над курсовым проектом	<b>68</b>
	<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1 Современное состояние нефтегазового комплекса мира и России; 2 Новые требования к качеству товарных нефтепродуктов; 3 Групповой состав моторных топлив, влияющий на работу двигателей; 4 Глубоковакуумная перегонка мазута; 5 Конструктивные и технологические особенности парожеткорных вакуум-насосов на ТУ АВТ; 6 Теоретические основы экстракционных процессов очистки масел.	
	<b>Производственная практика(по профилю специальности)</b> <b>Виды работ:</b> Изучение теоретических основ процесса; Вычерчивание и описание технологической схемы установки (блока); Выполнение технологических операций в соответствии с должностной инструкцией ведения рабочей документации; Работа с действующими на предприятии стандартами, определяющими требования к качеству сырья и продукции; Пуск, остановка насосов, компрессоров, аппаратов и другого оборудования на обслуживаемом блоке; Пуск, остановка, перевод на циркуляцию установки (блока); Изучение инструкций по технике безопасности, противопожарной безопасности и охране труда; Безаварийная остановка оборудования, блока в случае сбоя в работе и переход на работу резервного оборудования	<b>324</b>
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовому проекту</b>	40

	<p><b>Примерная тематика курсовых работ (проектов) по модулю:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Технологический расчет стабилизации углеводородного конденсата путем отгонки легких углеводородов.</li> <li>2. Технологический расчет установки моторных топлив для получения дизельного топлива.</li> <li>3. Технологический расчет установки для получения моторных топлив из углеводородного сырья.</li> <li>4. Технологический расчет установки стабилизации углеводородной смеси.</li> <li>5. Технологический расчет секции 200 для очистки дизельного топлива от серосодержащих соединений.</li> <li>6. Технологический расчет установки стабилизации с целью получения ШФЛУ.</li> <li>7. Технологический расчет УСК – 3 с использованием ректификационных колонн.</li> <li>8. Технологический расчет колонны стабилизации углеводородных конденсатов на УСК – 2.</li> <li>9. Технологический расчет установки депарафинизации с целью снижения температуры помутнения.</li> <li>10. Технологический расчет установки стабилизации конденсата с целью производства сырья для получения моторных топлив.</li> <li>11. Технологический расчет УМТ с выходом 95,95 % топлива, соответствующего нормам Евро–5.</li> <li>12. Технологический расчет установки получения сухого отбензиненного газа.</li> <li>13. Технологический расчет аппарата колонного типа для выделения этановой фракции.</li> <li>14. Технологический расчет установки моторных топлив с целью получения Евро–5.</li> <li>15. Технологический расчет УСК – 2 с использованием метода ректификации.</li> <li>16. Технологический расчет установки отделения из нефтяных фракций твердых углеводородов на СЗСК.</li> <li>17. Технологический расчет реактора гидроочистки для глубокой переработки дизельного топлива.</li> <li>18. Технологический расчет стабилизации газового конденсата на СЗСК.</li> <li>19. Технологический расчет блока фракционирования на установке по переработке газа.</li> <li>20. Технологический расчет блока низкотемпературной ректификации на УПГ – 1.</li> <li>21. Технологический расчет стабилизатора – аппарата колонного типа на УСК – 2.</li> <li>22. Технологический расчет установки с применением искусственного холода на основе пропана.</li> <li>23. Технологический расчет отделения стабилизации углеводородного конденсата.</li> <li>24. Технологический расчет установки производства зимнего дизельного топлива с температурой застывания до – 50 °С.</li> </ol>		
	<p><b>Содержание</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основы курсового проекта. Требования к оформлению пояснительной записки. Содержание курсового проекта.</li> <li>2. Введение. Цели. Задачи. Актуальность. Новизна. Модернизация. Суть и понимание технологического процесса и установок.</li> <li>3. Обзор методов получения целевого продукта и обоснование выбора.</li> <li>4. Назначение технологической установок.</li> </ol>	40	
		40	<b>3</b>



	<p>5. Физико-химические основы проектируемого процесса.</p> <p>6. Описание выбранной технологической схемы и режима работы реакционного узла.</p> <p>7. Характеристики сырья и получаемых продуктов.</p> <p>8. Расчетный раздел. Материальный баланс установки. Расчет температуры и давления в основном аппарате. Расчет основного оборудования (колона, реактор). Расчет размеров аппарата (высота, диаметр). Расчет вспомогательного оборудования.</p> <p>9. Охрана труда и техника безопасности.</p> <p>10. Контроль и автоматизация технологической установки.</p> <p>11. Охрана окружающей среды и утилизация отходов.</p> <p>12. Аналитический контроль производства.</p> <p>13. Основные выводы по результатам работы.</p> <p>14. Оформление графической части. Чертеж технологической схемы, контактного аппарата.</p>	
--	---	--



## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для изучения профессионального модуля ПМ 02 «**Ведение технологического процесса на установках I и II категорий**» по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа на базе Сургутского нефтяного техникума имеются кабинеты представлены в таблице.

В таблице показано оснащение кабинетов и лабораторий в соответствии с ФГОС.

№ п/п	Наименование учебных предметов,	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности
1	2	3	4
1.	Информационные технологии в профессиональной деятельности	<p>Кабинет «Информационных технологий» Кабинет оборудован МОНИТОР SAMSUNG S20D300NH-31ш., системным блоком ПЭВМ HP PRODESK-31 шт., экраном для проектора на штативе ScreenMedia, проектором EPSON EB-X12, принтером HP; "Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный" Russian Edition</p> <p>Кабинет «Информационных технологий» Кабинет оборудован: принтером SAMSUNGML 2160, мультимедийным проектором EPSON EB-X 12, программным обеспечением, монитором AOC 20, DNS, SAMSUNG-25шт, системным блоком ПЭВМ HP PRODESK, системным блоком Радар-25шт; "Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный" Russian Edition</p> <p>Библиотека Оснащена рабочими местами, оборудованными компьютерами с выходом в сеть Интернет, доступом к электронно-библиотечным системам, МФУ Samsung, Ноутбук, Проектор, Лазерный МФУ HP, Экран настенный; "Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный" Russian Edition</p>	Ханты-Мансийский Автономный округ - Югра, город Сургут, улица Григория Кукуевицкого, дом 3.
2.	Основы автоматизации технологических процессов	<p>Лаборатория «Автоматизация технологических процессов переработки нефти и газа» Кабинет оборудован монитором 17 -7шт, системным блоком-7шт., проектором Toshiba, экраном для проектора на штативе ScreenMedia, лабораторной установкой для испытания различных конструкций теплообменников (ТОТ-ТПБ), лабораторной установкой по ректификации (тарельчатая) с автоматическим управлением (ПАХП-РУМ-Т-А), стендом «Установка процесса «Адсорбции»», Установкой «Потери напора на преодоления сопротивления, Установкой для определения хар-к центробежного насоса; "Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный" Russian Edition</p> <p>Библиотека</p>	Ханты-Мансийский Автономный округ - Югра, город Сургут, улица Григория Кукуевицкого, дом 3.



		Оснащена рабочими местами, оборудованными компьютерами с выходом в сеть Интернет, доступом к электронно-библиотечным системам, МФУ Samsung, Ноутбук, Проектор, Лазерный МФУ HP, Экран настенный; "Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный" Russian Edition	
3. Инженерная графика	Кабинет «Инженерной графики» Кабинет оборудован проектором Acer, экраном для проектора ScreenMedia, МФУ лазерным, монитором-16шт., системным блоком ДЕПО-16шт.; "Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный" Russian Edition Библиотека Оснащена рабочими местами, оборудованными компьютерами с выходом в сеть Интернет, доступом к электронно-библиотечным системам, МФУ Samsung, Ноутбук, Проектор, Лазерный МФУ HP, Экран настенный; "Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный" Russian Edition	Ханты-Мансийский Автономный округ - Югра, город Сургут, улица Григория Кукуевицкого, дом 3.	
4. Компьютерная графика	Кабинет «Инженерной графики» Кабинет оборудован проектором Acer, экраном для проектора ScreenMedia, МФУ лазерным, монитором-16шт., системным блоком ДЕПО-16шт.; "Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный" Russian Edition Библиотека Оснащена рабочими местами, оборудованными компьютерами с выходом в сеть Интернет, доступом к электронно-библиотечным системам, МФУ Samsung, Ноутбук, Проектор, Лазерный МФУ HP, Экран настенный; "Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный" Russian Edition	Ханты-Мансийский Автономный округ - Югра, город Сургут, улица Григория Кукуевицкого, дом 3.	
5. Управление технологическим процессом	Лаборатория «Химии и технологии нефти и газа» Лаборатория «Технологического анализа и контроля производства» Кабинет оборудован монитором ЖК -LCD Beng, системным блоком IRU Office, МФУ лазерным HP Laser, столом лабораторным с ящиками и розетками-8шт., столом мойкой с сушилкой, столом для весов а/вибрацион, столом приборным-3шт., технологом, приставкой -4шт., барометром-анероидом контрольный М-67, колориметр НИ 93727, термометр ТИН-3 №3 80-20 для нефт. Продуктов-2шт., ареометр АОН-1, прибором Сокслета-00 КШ 29/32 эк 150, рефрактометром, весами РА-214С 210/0.1 mg, стендом « Работа в хим.лаборатории», прибором ПАВ для определения азота в огранич.веществах, Октанометр ПЭ-7300, концентромером нефтепродуктов ИКН-025, экстрактор ПЭ-8000, прибором для определения серы ламповым методом (Клин) 16-1-6шт., газоанализатором МХТИ-3 (Клин), колбонагревателем ES-4120 июнь-16-1-6шт, Баня Рейда ПЭ-7000 с манометром МТИ 1218, Дуктилометр ЦКБ-974Н, прибором для определения смол в моторном топливе, термостатом для определения вязкости/, экстрактор ПЭ-8010, аппаратом ТВО для определения температуры вспышки в открытом тигле-2шт., аппаратом Киппа; "Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный" Russian Edition Кабинет «Химических дисциплин»	Ханты-Мансийский Автономный округ - Югра, город Сургут, улица Григория Кукуевицкого, дом 3.	

	<p>Кабинет оборудован экраном для проектора на штативе ScreenMedia, проектором EPSON, системным блоком IRU Office-3шт., монитором ЖК -LCD Beng – 3шт., ЭОР «Лаборант-аналитик» Z.0131, ЭОР «Химия. Виртуальная лаборатория. Тренажеры. » Z.0131; "Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный" Russian Edition</p> <p>Библиотека</p> <p>Оснащена рабочими местами, оборудованными компьютерами с выходом в сеть Интернет, доступом к электронно-библиотечным системам, МФУ Samsung, Ноутбук, Проектор, Лазерный МФУ HP, Экран настенный; "Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный" Russian Edition</p>	
--	--	--

#### 4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

МДК.02.01 Классификация основных процессов применяемых при переработке нефти и нефтепродуктов	Печатные издания основной литературы	1. Рябов, В. Д. Химия нефти и газа: учебное пособие / В. Д. Рябов. - Москва: ИНФРА-М, 2019. – 335 с. – ISBN 978-5-16-100485-2. – Текст: непосредственный.
		2) Вержичинская, С. В. Химия и технология нефти и газа: учебное пособие / С. В. Вержичинская, Н.Г. Дигуров, С.А. Сеницин.- Москва: ИНФРА-М, 2019. – 416 с. – ISBN 978-5-16-013576-2. – Текст: непосредственный.
		3) Воронкова, Л. Б. Ведение технологического процесса на установках I и II категории. В 2 частях. Часть 1: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования /Л. Б. Воронкова, М. А. Руфанова .- Москва: Академия, 2017. – 224 с. - ISBN 978-5-4468-2776-3. – Текст: непосредственный.
		4) Воронкова, Л. Б. Ведение технологического процесса на установках I и II категории. В 2 частях. Часть 2: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования /Л. Б. Воронкова, А. А. Захарова . - Москва: Академия, 2017. – 288 с. - ISBN 978-5-4468-2777-0. – Текст: непосредственный.
	Электронные издания основной литературы, имеющиеся в электронном каталоге электронной библиотечной системы	1) Рябов, В. Д. Химия нефти и газа: учебное пособие / В. Д. Рябов. - Москва: ИНФРА-М, 2019. – 335 с. – ISBN 978-5-16-100485-2. – URL: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=940691">http://znanium.com/bookread2.php?book=940691</a> – Текст: электронный.
	Печатные издания дополнительной литературы	1) Сарданашвили, А. Г. Примеры и задачи по технологии переработки нефти и газа: учебное пособие / А. Г.



	литературы	<p>Сарданашвили, А. И. Львова. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 256 с. - ISBN 978-5-8114-3990-4. – Текст: непосредственный.</p> <p>2) Дытнерский, Ю. И. Процессы и аппараты химической технологии в 2 частях. Часть 1: учебник для вузов / Ю. И. Дытнерский. - Москва: Альянс, 2015. – 400 с. - ISBN 978-5-91872-073-8. – Текст: непосредственный</p> <p>3) Дытнерский, Ю. И. Процессы и аппараты химической технологии в 2 частях. Часть 2: учебник для вузов / Ю. И. Дытнерский. - Москва: Альянс, 2015. – 368 с. – ISBN 978-5-91872-076-9 – Текст: непосредственный</p> <p>4) Журнал «Нефтяное хозяйство» (2015 - 2019 г.)</p> <p>5) Журнал «Технологии нефти и газа» (2015 -2019 г.)</p> <p>6) Журнал «Мир нефтепродуктов» (2015 - 2019 г.)</p>
	Электронные издания дополнительной литературы, имеющиеся в электронном каталоге электронной библиотечной системы	<p>1) Сарданашвили, А. Г. Примеры и задачи по технологии переработки нефти и газа: учебное пособие / А. Г. Сарданашвили, А. И. Львова. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 256 с. - ISBN 978-5-8114-3990-4. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/113946/#2">https://e.lanbook.com/reader/book/113946/#2</a>– Текст: электронный.</p>
МДК.02.02 Порядок составления и правила оформления технологической документации	Печатные издания основной литературы	
	Электронные издания основной литературы, имеющиеся в электронном каталоге электронной библиотечной системы	<p>1) Буланже, Г. В. Инженерная графика: учебник / Г. В. Буланже, В. А. Гончарова, И. А. Гуцин [и др.]. – Москва: Инфра-М, 2019. – 381 с. – ISBN 978-5-16-107326-1. - URL: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=1006040">http://znanium.com/bookread2.php?book=1006040</a> - Текст: электронный.</p> <p>2) Инженерная и компьютерная графика: учебник и практикум для СПО / под общей редакцией Р. Р. Амановой, С. А. Леоновой, Н. В. Пшеничной.- Москва: Юрайт, 2018. – 246 с. – ISBN 978-5-534-02971-0. - URL: <a href="https://www.biblio-online.ru/viewer/inzhenernaya-i-kompyuternaya-grafika-437053#page/2">https://www.biblio-online.ru/viewer/inzhenernaya-i-kompyuternaya-grafika-437053#page/2</a> - Текст: электронный.</p> <p>3) Инженерная графика: учебник / Н. П. Сорокин, Е. Д. Ольшевский В., А. Н. Заикина и [и др.]; под редакцией Н. П. Сорокина.- Санкт-Петербург: Лань, 2016. – 392 с. - ISBN 978-5-8114-0525-1. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/74681/#2">https://e.lanbook.com/reader/book/74681/#2</a> - Текст: электронный.</p>
	Печатные издания дополнительной литературы	
	Электронные издания	<p>1) Серга, Г. В. Инженерная графика: учебник / Г. В. Серга, И. И. Табачук, Н. Н. Кузнецова.- Москва: Инфра-М</p>

	дополнительной литературы, имеющиеся в электронном каталоге электронной библиотечной системы	2) , 2020. – 383 с. - ISBN 978-5-16-107982-9. - URL: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=1030432">http://znanium.com/bookread2.php?book=1030432</a> - Текст: электронный. 2) Чекмарев, А. А. Инженерная графика: учебник для СПО / А. А. Чекмарев. - Москва: Юрайт, 2019. - 389 с. – ISBN 978-5-534-07112-2. - URL: <a href="https://www.biblio-online.ru/viewer/inzhenernaya-grafika-433398#page/2">https://www.biblio-online.ru/viewer/inzhenernaya-grafika-433398#page/2</a> - Текст: электронный.
МДК.02.03 Контроль расхода сырья, реагентов, топливно-энергетических ресурсов и регулирование процесса на установках 1 и 2 категорий	Печатные издания основной литературы	1) Воронкова, Л. Б. Ведение технологического процесса на установках I и II категории. В 2 частях. Часть 1: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Л. Б. Воронкова, М. А. Руфанова. - Москва: Академия, 2017. – 224 с. - ISBN 978-5-4468-2776-3. – Текст: непосредственный. 2) Воронкова, Л. Б. Ведение технологического процесса на установках I и II категории. В 2 частях. Часть 2: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Л. Б. Воронкова, А. А. Захарова. - Москва: Академия, 2017. – 288 с. - ISBN 978-5-4468-2777-0. – Текст: непосредственный.
	Электронные издания основной литературы, имеющиеся в электронном каталоге электронной библиотечной системы	1) Каропов, К. А. Основы автоматизации производств нефтегазохимического комплекса: учебное пособие / К. А. Карпов. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 108 с. – ISBN 978-5-8114-4187-7. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/115727/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/115727/#1</a> - Текст: электронный. 2) Федоров, А. Ф. Система управления химико-технологическими процессами: учебное пособие / А. Ф. Федоров, Е. А. Кузьменко. - Томск: Томский политехнический университет, 2015. – 224 с. - ISBN 978-5-4387-0552-7. – URL: <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=701893">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=701893</a> - Текст: электронный.
	Печатные издания дополнительной литературы	1) Журнал «Нефтяное хозяйство» (2015 - 2019 г.) 2) Журнал «Технологии нефти и газа» (2015 -2019 г.) 3) Журнал «Мир нефтепродуктов» (2015 - 2019 г.)
	Электронные издания дополнительной литературы, имеющиеся в электронном каталоге электронной библиотечной системы	2) Виноградов, В. М. Технологические процессы автоматизированных производств: учебник / В. М. Виноградов, А. А. Черепухин, В. В. Клепиков. — Москва: ИНФРА-М, 2017. – 272 с. - ISBN 978-5-16-104862-7. – URL: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=553790">http://znanium.com/bookread2.php?book=553790</a> – Текст: электронный.
МДК.02.04 Меры безопасности при	Печатные издания основной литературы	1) Воронкова, Л. Б. Ведение технологического процесса на установках I и II категории. В 2 частях. Часть 1: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования /



эксплуатации технологических установок 1 и 2 категорий		Л. Б. Воронкова, М. А. Руфанова .- Москва: Академия, 2017. – 224 с. - ISBN 978-5-4468-2776-3. – Текст: непосредственный.
		2) Воронкова, Л. Б. Ведение технологического процесса на установках I и II категории. В 2 частях. Часть 2: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования /Л. Б. Воронкова, А. А. Захарова .- Москва: Академия, 2017. – 288 с. - ISBN 978-5-4468-2777-0. – Текст: непосредственный.
	Электронные издания основной литературы, имеющиеся в электронном каталоге электронной библиотечной системы	1)Ларионов, Н. М. Промышленная экология: учебник для СПО / Н. М. Ларионов, А. А. Рябышенков.- Москва: Юрайт, 2019. – 382 с. – ISBN 978-534-07526-7. – URL: <a href="https://www.biblio-online.ru/viewer/promyshlennaya-ekologiya-437782#page/2">https://www.biblio-online.ru/viewer/promyshlennaya-ekologiya-437782#page/2</a> – Текст: электронный.
	Печатные издания дополнительной литературы	1) Журнал «Нефтяное хозяйство» (2015 - 2019г.) 2) Журнал «Технологии нефти и газа» (2015 -2019 г.) 3) Журнал «Мир нефтепродуктов» (2015 - 2019 г.)
	Электронные издания дополнительной литературы, имеющиеся в электронном каталоге электронной библиотечной системы	1)Волков, В. А. Теоретические основы охраны окружающей среды: учебное пособие / В. А. Волков. - Санкт-Петербург: 2)Лань, 2015. – 256 с. - ISBN 978-5-8114-1830-5. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/61358/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/61358/#1</a> – Текст: электронный.
МДК.02.05 Технологический анализ и контроль производства, товарная классификация нефтей, нефтепродуктов и требования к ним	Печатные издания основной литературы	1)Иртуганова, Э. А. Химия и контроль качества эксплуатационных продуктов: учебник / Э. А. Иртуганова, С. Ю. Гармонов, В. Ф. Сопин. – Москва: ИНФРА-М, 2017. – 528 с. - ISBN 978-5-16-005591-6. – Текст: непосредственный.
	Электронные издания основной литературы, имеющиеся в электронном каталоге электронной библиотечной системы	1)Карташевич, А. Н. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости: учебное пособие / А. Н. Карташевич, В. С. Товстыка, А. В. Гордиенко. – Москва: ИНФРА-М, 2018. – 421 с. - ISBN 978-5-16-102238-2. – URL: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=917621">http://znanium.com/bookread2.php?book=917621</a> – Текст: электронный. 1) Экологические свойства автомобильных эксплуатационных материалов: учебное пособие / А. И. Грушевский, А. С. Кашура, И. М. Блянкинштейн [и др.]. - Красноярск: СФУ, 2015. - ISBN 978-5-7638-3311-9. – URL: <a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=549438">http://znanium.com/bookread2.php?book=549438</a> – Текст: электронный.
	Печатные издания	1) Сарданашвили, А. Г. Примеры и задачи по технологии

	дополнительной литературы	переработки нефти и газа: учебное пособие / А. Г. Сарданашвили, А. И. Львова. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 256 с. - ISBN 978-5-8114-3990-4. – Текст: непосредственный.
		2) Журнал «Нефтяное хозяйство» (2015 - 2019 г.)
		3) Журнал «Технологии нефти и газа» (2015 -2018 г.)
		4) Журнал «Мир нефтепродуктов» (2015 - 2019 г.)
	Электронные издания дополнительной литературы, имеющиеся в электронном каталоге электронной библиотечной системы	1) Сарданашвили, А. Г. Примеры и задачи по технологии переработки нефти и газа: учебное пособие / А. Г. Сарданашвили, А. И. Львова. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 256 с. - ISBN 978-5-8114-3990-4. – URL: <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/113946/#2">https://e.lanbook.com/reader/book/113946/#2</a> – Текст: электронный.

Базы данных библиотечного фонда на CD-ROM доступны для работы в читальном зале.

Информация по обеспеченности библиотечными и иными информационными ресурсами образовательного процесса включает:

- доступ к электронным ресурсам (полнотекстовым либо библиографическим) осуществляется на основании договоров с создателями баз данных и Электронно-библиотечных систем

- ЭБС "ZNANIUM.com"

- ЭБС издательства «Лань»

- подписка на печатные периодические издания: перечень периодических изданий по профилю ППССЗ:

**Научно-технический журнал Мир нефтепродуктов. Вестник нефтяных компаний:** издательский центр «Техинформ» МАИ» лицензия ЛР № 064985 от 05.02.1997г.

Подписные индексы: Книга-Сервис «Пресса России» - 44866

Урал-Пресс – 79777

Информнаука - 44866

**Научно-технический и производственный журнал Нефтяное хозяйство:** ЗАО «Издательство «НЕФТЯНОЕ ХОЗЯЙСТВО»

Зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовой коммуникации РФ от 14.10.2002г.

Свидетельство о регистрации: ПИ № 77+13722

**Научно-технический журнал Технологии нефти и газа:** Издатель - Международный центр науки и технологии «ГУМА ГРУПП»

Адрес редакции: 111116, Москва, ул. Авиамоторная, 6.

Свидетельство о регистрации: ПИ №77-16415 от 22.09.2003г.

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



Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «**Ведение технологического процесса на установках I и II категорий**» является освоение учебной практики для получения первичных профессиональных навыков в рамках профессионального модуля.

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

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Ведение технологических процессов на установках I и II категорий» квалификации техник-технолог с обязательной стажировкой в профильных организациях не реже 1-го раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным.

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>ПК 2.1 Контролировать и регулировать технологический режим с использованием средств автоматизации и результатов анализов</p>	<p>– точность соблюдения параметров технологического процесса и их регулирование; – контроль за обеспечением материальными энергетическими ресурсами; – эксплуатация оборудования коммуникаций производственного объекта; – выполнение требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности при эксплуатации производственного объекта; – причины нарушения технологического процесса и разрабатывать меры по их предупреждению и ликвидации; – расчет материальных и технологических параметров технологического процесса; – точность и грамотность оформления технологической документации.</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- защиты лабораторных и практических занятий;</li> <li>- контрольные тесты по темам модуля ;</li> <li>- контрольных работ по темам МДК.</li> </ul> <p>Экзамены по МДК</p> <p>Квалификационный экзамен</p> <p>Зачеты по производственной практике и по каждому из разделов профессионального модуля.</p> <p><b>Комплексный экзамен по модулю.</b> Защита курсового проекта.</p>



<p>ПК2.2.Контролировать качество сырья, получаемых продуктов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- качество выполнения анализа и эксперимента свойств продукта и сырья, исходя из назначения;</li> <li>- качество сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;</li> <li>- использование нормативной и технической документации;</li> <li>- точность и соответствие ГОСТов выполнение анализов;</li> <li>- выявление причины брака и рекомендации мероприятий по их предупреждению;</li> </ul>	
<p>ПК2.3.Контролировать расход сырья, продукции, реагентов, катализаторов, топливно-энергетических ресурсов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- точность соблюдения технологических параметров;</li> <li>-точность контроля за соблюдением параметров тех процесса;</li> <li>- качество анализа за образующимися при производстве продукции отходами, сточными водами, выбросами в атмосферу;</li> <li>- выбор методов утилизации и переработки</li> </ul>	

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК2.Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки технологических процессов;</li> <li>– оценка эффективности и качества выполнения;</li> <li>– соблюдение техники безопасности</li> </ul>	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.
ОК3.Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	– решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области переработки	
ОК4.Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– эффективный поиск необходимой информации;</li> <li>– использование различных источников, включая электронные</li> </ul>	
ОК5.Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	– Выполнение расчетов и чертежей с использованием информационных технологий	



<p>ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p>	<p>– Организация самостоятельной работы при выполнении индивидуальных заданий и проектов</p>	
<p>ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>	<p>– Применение инновационных знаний в области производства моторных топлив</p>	