

**Типовая программа профессионального модуля**

**ПМ.01. ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА  
НА УСТАНОВКАХ III КАТЕГОРИИ**

по профессии начального профессионального образования

**240101.03 Оператор нефтепереработки**

Техническая экспертиза – *Л.Н. Малюгина*

Редакторы – *А.А. Явтушенко, Н.Ю. Хелем*  
Редактор-корректор – *Я.А. Ковшилло*  
Технический редактор – *Я.Г. Радаева*  
Вёрстка – *Б.Ю. Руссо*

Подписано в печать 29.08.2012 г.  
Бумага офсетная. Гарнитура «Ньютон».  
Объём 2,5 п.л. Формат 60x84/8.  
Заказ № 32\_126\_6

Государственное бюджетное образовательное учреждение  
дополнительного профессионального образования  
(повышения квалификации) специалистов города Москвы  
учебно-методический центр по профессиональному образованию  
Департамента образования города Москвы  
109004, г. Москва, Товарищеский переулок, д. 22  
Тел.: (499) 763-67-57; (499) 763-67-58; (499) 763-67-59  
E-mail: [director@umcpo.ru](mailto:director@umcpo.ru); [umc\\_po@mail.ru](mailto:umc_po@mail.ru)  
[www.umcpo.ru](http://www.umcpo.ru), [rio.umcpo.ru](http://rio.umcpo.ru)

**Типовая программа профессионального модуля**

**ПМ.01. ВЕДЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА  
НА УСТАНОВКАХ III КАТЕГОРИИ**

по профессии начального профессионального образования

**240101.03 Оператор нефтепереработки**

УДК 371.214  
ББК 74.202  
Т43

**Организация-разработчик:** ГБОУ СПО Колледж автоматизации и радиоэлектроники № 27 имени П.М. Вострухина

**Разработчик:**  
**Липская И.Л.**, преподаватель специальных дисциплин ГБОУ СПО Колледж автоматизации и радиоэлектроники № 27 имени П.М. Вострухина

Результаты (освоенные ОК)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<b>ОК 6.</b> Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами	<ul style="list-style-type: none"><li>• взаимодействие с обучающимися при проведении деловых игр, выполнении коллективных заданий (проектов);</li><li>• с преподавателями, мастерами в ходе обучения;</li><li>• с потребителями и коллегами в ходе производственной практики</li></ul>	
<b>ОК 7.</b> Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)	<ul style="list-style-type: none"><li>• демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности с учётом профессиональных знаний</li></ul>	

Т43 **Типовая программа профессионального модуля ПМ.01. Ведение технологического процесса на установках III категории.** – М.: ГБОУ УМЦ ПО ДОГМ, 2012. – 20 с. – Профессия НПО 240101.03 Оператор нефтепереработки.

Типовая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта начального профессионального образования по профессии **240101.03 Оператор нефтепереработки**, входящей в укрупнённую группу **240000 Химическая и биотехнологии**.

УДК 371.214  
ББК 74.202

Рекомендовано Методическим советом Государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования (повышения квалификации) специалистов города Москвы учебно-методический центр по профессиональному образованию Департамента образования города Москвы в качестве типовой программы для образовательных учреждений среднего профессионального образования.

Протокол № 8 от 26 июня 2012 г.

Согласовано с ОАО «Газпром-МНПЗ».

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.

## Содержание

Результаты (освоенные ОК)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<b>ОК 1.</b> Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<ul style="list-style-type: none"> <li>участие в работе научно-студенческих обществ;</li> <li>выступление на научно-практических конференциях;</li> <li>участие во внеурочной деятельности, связанной с будущей профессией (конкурсы профессионального мастерства, выставки и т. п.);</li> <li>высокие показатели производственной деятельности</li> </ul>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>на практических занятиях при решении ситуационных задач, при участии в деловых играх;</li> <li>при подготовке и участии в семинарах, при подготовке рефератов, докладов;</li> <li>при выполнении работ на различных этапах производственной практики;</li> <li>при проведении: контрольных работ, зачётов, экзаменов по МДК, экзамена (квалификационного по модулю)</li> </ul>
<b>ОК 2.</b> Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определённых руководителем	<ul style="list-style-type: none"> <li>выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области проведения технологических процессов, оценка их эффективности и качества</li> </ul>	
<b>ОК 3.</b> Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы	<ul style="list-style-type: none"> <li>анализ профессиональных ситуаций;</li> <li>решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области ведения технологических процессов</li> </ul>	
<b>ОК 4.</b> Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач	<ul style="list-style-type: none"> <li>эффективный поиск необходимой информации;</li> <li>использование различных источников, включая электронные, при прохождении различных этапов производственной практики</li> </ul>	
<b>ОК 5.</b> Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> <li>использование в учебной и профессиональной деятельности различных видов программного обеспечения, в том числе специального, при оформлении и презентации всех видов работ;</li> <li>ведение дистанционного управления технологическим процессом.</li> </ul>	

1. Паспорт типовой программы профессионального модуля . . . . .	4
2. Результаты освоения профессионального модуля . . . . .	6
3. Структура и содержание профессионального модуля . . . . .	7
4. Условия реализации программы профессионального модуля . . . . .	14
5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля . . . . .	17

**В настоящей типовой программе используются следующие сокращения:**

- НПО** – начальное профессиональное образование;
- ФГОС НПО** – федеральный государственный образовательный стандарт начального профессионального образования;
- ОУ** – образовательное учреждение;
- ОПОП** – основная профессиональная образовательная программа по профессии;
- ВПД** – вид профессиональной деятельности;
- ОК** – общая компетенция;
- ПК** – профессиональная компетенция;
- ПМ** – профессиональный модуль;
- МДК** – междисциплинарный курс.

## 1. Паспорт типовой программы профессионального модуля

### 1.1. Область применения программы

Типовая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС НПО по профессии **240101.03 Оператор нефтепереработки**, входящей в укрупнённую группу **240000 Химическая и биотехнологии** в части освоения основного вида профессиональной деятельности **Ведение технологического процесса на установках III категории** и соответствующих профессиональных компетенций:

- ПК 1.1. Контролировать и регулировать технологический режим с использованием средств автоматизации и результатов анализов;
- ПК 1.2. Контролировать качество и расход сырья, продукции, реагентов, катализаторов, топливно-энергетических ресурсов;
- ПК 1.3. Анализировать причины возникновения производственных инцидентов, принимать меры по их устранению и предупреждению.

Типовая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в рамках повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке работников в области нефтепереработки и нефтехимии при наличии среднего (полного) общего образования, а также в СПО для получения рабочей профессии.

*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:**

- ведения технологического процесса переработки нефти, нефтепродуктов, газа, сланца и угля в соответствии с установленным режимом;
- регулирования параметров технологического процесса подачи сырья, реагентов, топлива, газа, воды, электроэнергии на обслуживаемом участке;
- предупреждения и устранения производственных инцидентов;

**уметь:**

- обеспечивать соблюдение параметров технологического процесса;
- осуществлять контроль качества сырья, полупродуктов и готовой продукции по показаниям КИП и результатам анализа;
- отбирать пробы на анализ и проводить анализы;
- проводить розлив, затаривание и транспортировку готовой продукции на склад;
- соблюдать правила пожарной и электрической безопасности;
- анализировать причины нарушения технологического процесса и разрабатывать меры по их предупреждению и ликвидации;

## 5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

Результаты (освоенные ПК)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p><b>ПК 1.1.</b> Контролировать и регулировать технологический режим с использованием средств автоматизации и результатов анализов</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• обеспечение соблюдения параметров технологического процесса согласно технологическому регламенту;</li> <li>• контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции по показаниям КИП и результатам анализа;</li> <li>• выявление причин нарушения технологического процесса и разработка мер по их предупреждению и ликвидации;</li> <li>• ведение отчётно-технической документации в соответствии с требованиями стандартов</li> </ul>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся в процессе освоения образовательной программы при выполнении работ на различных этапах производственной практики</p>
<p><b>ПК 1.2.</b> Контролировать качество и расход сырья, продукции, реагентов, катализаторов, топливно-энергетических ресурсов</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• контроль качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции по показаниям КИП и результатам анализа в соответствии с технологическим регламентом;</li> <li>• правильный отбор пробы на анализ и проведение анализа;</li> <li>• правильное проведение розлива, затаривания и транспортировки готовой продукции на склад согласно инструкции;</li> <li>• осуществление контроля за образующимися при производстве продукции отходами, сточными водами, выбросами в атмосферу, методами утилизации и переработки;</li> <li>• правильное ведение учёта расхода сырья, реагентов, количества вырабатываемой продукции, энергоресурсов</li> </ul>	
<p><b>ПК 1.3.</b> Анализировать причины возникновения производственных инцидентов, принимать меры по их устранению и предупреждению</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• соблюдение правил пожарной и электрической безопасности;</li> <li>• выявление причин нарушения технологического процесса и разработка мер по их предупреждению и ликвидации;</li> <li>• выполнение требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности при эксплуатации производственного объекта в соответствии с технологическим регламентом и инструкциями;</li> <li>• оценивание состояния техники безопасности, экологии и окружающей среды на производственном объекте в соответствии с технологическим регламентом и инструкциями</li> </ul>	

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику, которую рекомендуется проводить концентрированно.

#### 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

**Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):** наличие среднего профессионального или высшего профессионального образования, соответствующего профилю преподаваемой дисциплины (модуля); опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы; преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

**Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:**

- **педагогический состав:** наличие среднего профессионального или высшего профессионального образования, соответствующего профилю преподаваемой дисциплины (модуля); опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы; преподаватели должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года;
- **мастера производственного обучения** должны иметь на 1–2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников.

- осуществлять контроль за образующимися при производстве продукции отходами, сточными водами, выбросами в атмосферу, методами утилизации и переработки;
- осуществлять выполнение требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности при эксплуатации производственного объекта;
- оценивать состояние техники безопасности, экологии и окружающей среды на производственном объекте;
- вести учёт расхода сырья, реагентов, количества вырабатываемой продукции, энерго-ресурсов;
- вести отчётно-техническую документацию;

**знать:**

- основные закономерности химико-технологических процессов;
- технологические параметры процессов, правила их измерения;
- виды брака, причины его появления и способы устранения;
- факторы, влияющие на ход технологического процесса;
- способы предупреждения и устранения производственных инцидентов;
- систему противоаварийной защиты;
- правила безопасной эксплуатации производства;
- назначение, устройство и принцип действия средств автоматизации;
- схемы технологических процессов и правила пользования ими;
- промышленную экологию;
- охрану труда;
- метрологический контроль;
- отбор проб;
- методы физического, физико-химического, химического анализов;
- государственные стандарты, предъявляемые к качеству сырья и готовой продукции;
- правила оформления технической документации.

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

Всего – **558** часов, в том числе:

- максимальная учебная нагрузка обучающегося – **198** часов, включая:
  - обязательную аудиторную учебную нагрузку обучающегося – **138** часов;
  - самостоятельную работу обучающегося – **60** часов;
- учебная и производственная практики – **360** часов, в том числе:
  - учебная практика – **108** часов;
  - производственная практика (по профилю специальности) – **252** часа.

## 2. Результаты освоения профессионального модуля

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися ВПД **Ведение технологического процесса на установках III категории**, в том числе профессиональными и общими компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1.	Контролировать и регулировать технологический режим с использованием средств автоматизации и результатов анализов
ПК 1.2.	Контролировать качество и расход сырья, продукции, реагентов, катализаторов, топливно-энергетических ресурсов
ПК 1.3.	Анализировать причины возникновения производственных инцидентов, принимать меры по их устранению и предупреждению
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов её достижения, определённых руководителем
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами
ОК 7.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

## 4.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

### Основные источники:

1. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа: учебник. В 2 т. // Под ред. А.А. Ищенко – М.: Академия, 2011.
2. *Воронкова Л.Б., Тароева Е.Н.* Охрана труда в нефтехимической промышленности: учеб. пособие для СПО. – М.: Академия, 2011.
3. *Кристиан Г.* Аналитическая химия: учебник. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2009.

### Дополнительные источники:

1. *Баранов Д.А., Кутепов А.М.* Процессы и аппараты: учебник. – М.: Академия, 2005.
2. *Бондаренко И.* Альбом технологических схем процессов переработки нефти и газа. – М.: Химия, 1983.
3. *Клевлеев В.М., Попов Ю.П., Кузнецова И.А.* Метрология, стандартизация и сертификация: учебник. – М.: Форум, Инфра-М, 2004.
4. *Линецкий В.А., Гончарюк В.А.* Охрана труда на нефтеперерабатывающих заводах: учебник. – М.: Химия, 1979.
5. *Смурыгин Г.С.* Ремонт аппаратного оборудования нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств. – М.: Химия, 1988.
6. *Сугак А.В., Леонтьев В.К., Туркин В.В.* Процессы и аппараты химической технологии: учеб. пособие. – М.: Академия, 2005.
7. *Суханов В.П.* Переработка нефти: учебник. – М.: Высшая школа, 1979.
8. *Фарамазов С.А.* Оборудование нефтеперерабатывающих заводов и его эксплуатация: учеб. пособие. – М.: Химия, 1988.
9. *Фарамазов С.А.* Ремонт и монтаж оборудования химических и нефтеперерабатывающих заводов: учебник. – М.: Химия, 1980.
10. *Черняк Я.С., Дуров В.С.* Ремонтные работы на нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятиях: учебник. – М.: Химия, 1975.

### Интернет-ресурсы:

1. *Лекае В.М., Лекае А.В.* Процессы и аппараты химической технологии: учебник [Электронный ресурс]. – М.: Высшая школа, 1977. – Режим доступа: <http://www.twirpx.com/file/215534/>
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>

## 4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к производственной практике в рамках профессионального модуля **ПМ.01. Ведение технологического процесса на установках III категории** является освоение учебной практики.

Изучение профессионального модуля **ПМ.03. Проведение ремонта технологических установок** должно предшествовать изучению данного модуля, а изучение профессионального модуля **ПМ.02. Обслуживание и настройка средств контроля и автоматического регулирования** идёт параллельно с изучением данного профессионального модуля.

## 4. Условия реализации программы профессионального модуля

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

Реализация программы модуля предполагает наличие лабораторий «Химия и технология нефти и газа», «Технический анализ и контроль производства», слесарной и ремонтной мастерских.

#### Оборудование учебной лаборатории «Химия и технология нефти и газа»:

- рабочее место для преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-методической документации;
- учебно-методический комплекс по предмету;
- комплект методических рекомендаций по проведению лабораторных и практических работ;
- наглядные пособия;
- макеты оборудования: электродегидраторы, теплообменники, ректификационные колонны, тарелки, печи и т.д.

#### Оборудование учебной лаборатории «Технический анализ и контроль производства»:

- рабочее место для преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- набор реактивов, химического оборудования;
- приборы анализа нефти и нефтепродуктов;
- термометры для нефтепродуктов;
- ареометры для нефтепродуктов;
- весы электронные;
- цифровой термостат;
- комплект методических рекомендаций по проведению лабораторных и практических работ;
- комплект учебно-методической документации.

#### Технические средства обучения:

- компьютер;
- принтер;
- проектор.

#### Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест слесарной и ремонтной мастерских:

- по количеству обучающихся:
  - верстак слесарный с индивидуальным освещением и защитными экранами;
  - параллельные поворотные тиски;
  - комплект рабочих инструментов;
  - измерительный и разметочный инструмент;
- на мастерскую:
  - сверлильные станки;
  - стационарные роликовые гибочные станки;
  - заточные станки;
  - электроточила;
  - рычажные и стуловые ножницы.

## 3. Структура и содержание профессионального модуля

### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды ПК	Наименование разделов ПМ	Всего, часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объём времени, отведённый на освоение МДК					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная, часов (если предусмотрена рассредоточенная практика)
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч. курсовая работа (проект), часов		
ПК 1.1–1.3.	Раздел 1. Контроль и регулирование технологического режима, качества и расхода сырья, продукции и топливно-энергетических ресурсов с использованием средств автоматизации	306	138	70	–	60	–	108	–
	Производственная практика	252						252	
	<b>Всего:</b>	<b>558</b>	<b>138</b>	<b>70</b>	<b>–</b>	<b>60</b>	<b>–</b>	<b>108</b>	<b>252</b>

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Объём часов	Уровень освоения
Раздел 1. Контроль и регулирование технологического режима, качества и расхода сырья, продукции и топливно-энергетических ресурсов с использованием средств автоматизации		306	
МДК.01.01. Ведение технологического процесса на установках III категории		196	
Введение	Цели и задачи, структура профессионального модуля. Последовательность освоения профессиональных компетенций по модулю. Требования к уровню предварительных знаний и умений. Краткая характеристика основных разделов модуля. Порядок и форма проведения занятий, использование основной	2	1

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Объём часов	Уровень освоения
	и дополнительной литературы. Рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся при изучении модуля		
<b>Тема 1.1.</b> Состав, свойства и методы исследования нефти и продуктов нефтепереработки	1. Химический состав нефти Происхождение нефти. Химический состав: элементарный и групповой. Фракционный состав нефти. Физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов	12	2
	2. Методы исследования химического состава нефти и продуктов её переработки Качественный и количественный анализ. Контроль качества сырья, полупродуктов и готовой продукции. Анализ нефти и нефтепродуктов. Отбор проб		2
	3. Классификация нефтей и эксплуатационные свойства нефтепродуктов Классификация нефтей и её виды. Основные группы нефтепродуктов. Виды, характеристика, область применения		2
	<b>Лабораторные работы</b> 1. Подготовка продукта к анализу, отбор проб. 2. Анализ органических соединений. 3. Способы разделения компонентов нефти	6	
	<b>Практические занятия</b> 1. Физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов	2	
<b>Тема 1.2.</b> Первичная переработка нефти	1. Подготовка нефти к переработке Стабилизация нефти. Принципиальная технологическая схема установки стабилизации нефти. Примеси нефти. Методы разрушения эмульсий. Принципиальная технологическая схема установки ЭЛОУ. Параметры процесса. Безопасность труда при обслуживании установок ЭЛОУ	10	2
	2. Первичная переработка нефти Назначение процессов. Атмосферная и вакуумная перегонка. Принципиальная технологическая схема установки АВТ и комбинированной установки ЭЛОУ-АВТ. Основные контролируемые параметры и методы контроля. Параметры процесса. Безопасность труда на установке. Оформление технической документации		2
	<b>Практические занятия</b> 1. Измерение и регулировка параметров процесса на установке ЭЛОУ-АВТ. 2. Решение стандартных и нестандартных ситуаций на установке ЭЛОУ-АВТ. Выбросы в атмосферу и сточные воды на ЭЛОУ-АВТ. 3. Составление блоков установки ЭЛОУ-АВТ (учебно-технологическая игра «Технологическое лото») 4. Оформление технической документации	8	

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Объём часов	Уровень освоения
<b>Учебная практика</b>	<b>Виды работ:</b> 1. Приготовление растворов заданной концентрации и определённого объёма, работа с нагревательными приборами, взвешивание. 2. Обучение приёмам гравиметрического, титриметрического и технического анализа. 3. Изучение технологических процессов нефтепереработки	<b>108</b>	
<b>Производственная практика</b>	<b>Виды работ:</b> 1. Отбор пробы на анализ и проведение анализа. 2. Контроль качества сырья, полупродуктов и готовой продукции по показаниям КИП и результатам анализа. 3. Ведение учёта расхода сырья, реагентов, продукции, энергоресурсов. 4. Ознакомление с процессами нефтепереработки на современном НПЗ (распределение по установкам НПЗ): – установка ЭЛОУ-АВТ; – установка висбрекинга тяжёлого сырья; – установка каталитического крекинга; – установка каталитического риформинга; – водородная установка; – установка гидроочистки дизельного топлива; – установка получения серы; – установка получения битума; – установка получения сухого льда; – установка получения инертного газа; – установка получения полипропилена. 5. Ознакомление с особенностями автоматизированного рабочего места оператора нефтепереработки	<b>252</b>	
<b>Всего:</b>		<b>558</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:  
1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);  
2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);  
3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Объём часов	Уровень освоения
	2. Очистка газовых выбросов на современном НПЗ. 3. Очистка сточных вод на современном НПЗ. 4. Составление принципиальной схемы нефтеперерабатывающего завода. 5. Составление принципиальной схемы нефтеперерабатывающего завода		
<b>Самостоятельная работа обучающегося при изучении раздела</b>	1. Систематическая проработка конспектов заданий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий). 2. Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов, подготовка к их защите	60	
	<b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> 1. Разработка комплекса мероприятий по снижению производственного травматизма. 2. Оформление технической документации по образцу. 3. Разработка комплекса мероприятий по уменьшению воздействия НПЗ на окружающую среду. 4. Подготовка материала по сборке технологических схем (учебно-технологическая игра «Технологическое лото»). 5. Работа над содержанием и оформлением письменной экзаменационной работы. 6. Подготовка сообщений для участия в научно-практических конференциях		
	<b>Примерная тематика домашних заданий:</b> 1. Сырьё, продукты, факторы процесса, принципиальная технологическая схема, безопасность процесса, оформление документации по процессам нефтепереработки: – первичные процессы нефтепереработки (установка ЭЛОУ, установка АВТ); – термические процессы (висбрекинг); – каталитические процессы (каталитический крекинг, каталитический риформинг, каталитическая изомеризация, гидроочистка, гидрокрекинг, производство водорода, производство серы); – процессы переработки углеводородных газов (газофракционирующие установки, сернокислотное алкилирование, полимеризация олефинов); – процессы производства масел и смазок; – производство битума. 2. Заполнение таблиц по параметрам процессов нефтепереработки. 3. Ответы на контрольные вопросы. 4. Составление алгоритмов по регулировке параметров технологического процесса		

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Объём часов	Уровень освоения
<b>Тема 1.3.</b> Термические процессы нефтепереработки	1. Термический крекинг Сырьё. Продукты. Факторы процесса. Технологическая схема термического крекинга	8	3
	2. Коксование Сырьё. Продукты. Факторы процесса. Технологическая схема коксования		2
	3. Пиролиз Сырьё. Продукты. Факторы процесса. Технологическая схема пиролиза		2
	4. Висбрекинг тяжёлого сырья Сырьё. Продукты. Факторы процесса. Технологическая схема. Нарушение режима, контроль, способы регулировки. Безопасность труда		2
	<b>Практические занятия</b> 1. Решение стандартных и нестандартных ситуаций на установках термической переработки сырья	2	
<b>Тема 1.4.</b> Термокаталитические процессы нефтепереработки	1. Каталитический крекинг Сырьё, продукты, параметры процесса. Факторы процесса. Принципиальная технологическая схема. Эксплуатация установки. Безопасность труда на установке	16	2
	2. Каталитический риформинг Сырьё, продукты, параметры процесса. Факторы процесса. Принципиальная технологическая схема. Эксплуатация установки. Безопасность труда на установке		3
	3. Гидрогенизационные процессы Гидроочистка. Гидрокрекинг. Сырьё, продукты, параметры процесса. Факторы процесса. Принципиальная технологическая схема. Эксплуатация установки. Безопасность труда на установке		2
	4. Каталитическая изомеризация легчайших бензиновых фракций Сырьё, продукты, параметры процесса. Факторы процесса. Принципиальная технологическая схема. Эксплуатация установки. Безопасность труда на установке		3
	5. Производство водорода Сырьё, продукты, параметры процесса. Факторы процесса. Принципиальная технологическая схема. Эксплуатация установки. Безопасность труда на установке		2
	6. Производство серы Сырьё, продукты, параметры процесса. Факторы процесса. Принципиальная технологическая схема. Эксплуатация установки. Безопасность труда на установке		2

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Объём часов	Уровень освоения
	<p><b>Практические занятия</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Измерение и регулировка параметров процесса каталитического крекинга.</li> <li>Измерение и регулировка параметров процесса каталитического риформинга.</li> <li>Измерение и регулировка параметров установки каталитической изомеризации легчайших бензиновых фракций.</li> <li>Измерение и регулировка параметров гидрогенизационных процессов.</li> <li>Измерение и регулировка параметров на установке получения водорода.</li> <li>Измерение и регулировка параметров на установке получения серы.</li> <li>Решение стандартных и нестандартных ситуаций на установках каталитической переработки сырья. Выбросы в атмосферу, отходы и сточные воды на установках каталитической переработки сырья.</li> <li>Составление блоков термокаталитических процессов (учебно-технологическая игра «Технологическое лото»).</li> <li>Составление блоков термокаталитических процессов (учебно-технологическая игра «Технологическое лото»).</li> <li>Оформление технической документации</li> </ol>	24	
<b>Тема 1.5.</b> Переработка углеводородных газов	1. Газофракционирующие установки Очистка и осушка газов. Принципиальная технологическая схема установки АГФУ. Эксплуатация установки. Безопасность труда на установке	8	2
	2. Сернокислотное алкилирование Сырьё, продукты, параметры процесса. Факторы процесса. Принципиальная технологическая схема. Эксплуатация установки. Безопасность труда на установке		2
	3. Полимеризация олефинов Общие сведения о высокомолекулярных соединениях. Методы получения высокомолекулярных соединений. Производство полиэтилена высокого давления низкой плотности. Факторы процесса. Принципиальная технологическая схема. Эксплуатация установки. Производство полиэтилена при среднем и низком давлении. Производство полипропилена. Факторы процесса. Принципиальная технологическая схема. Эксплуатация установки. Безопасность труда при переработке нефтяных газов		3
	<p><b>Практические занятия</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Измерение и регулировка параметров на установке АГФУ.</li> <li>Измерение и регулировка параметров на установке сернокислотного алкилирования.</li> </ol>	12	

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Объём часов	Уровень освоения
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Измерение и регулировка параметров на установке получения полиэтилена высокого давления.</li> <li>Измерение и регулировка параметров на установке получения полипропилена.</li> <li>Решение стандартных и нестандартных ситуаций на установках переработки углеводородных газов.</li> <li>Выбросы в атмосферу, отходы и сточные воды на установках переработки углеводородных газов</li> </ol>		
<b>Тема 1.6.</b> Производство масел и нефтепродуктов различного назначения	1. Производство масел Сырьё. Основные процессы при производстве масел: деасфальтизация, селективная очистка, депарафинизация, адсорбционные методы очистки, сернокислотная и щелочная очистка. Факторы процессов получения масел. Принципиальная технологическая схема процессов получения масел. Эксплуатация установки. Поточная схема переработки мазута на масла. Безопасность труда при производстве масел	8	2
	2. Производство смазок Сырьё. Принципиальная технологическая схема производства смазок. Эксплуатация установки. Безопасность труда при производстве смазок		2
	3. Производство нефтяных битумов Сырьё. Способы получения. Факторы процесса. Принципиальная технологическая схема. Эксплуатация установки. Безопасность труда при производстве битума		3
	<p><b>Практические занятия</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Составление поточной схемы переработки мазута на масла.</li> <li>Выбросы в атмосферу, отходы и сточные воды на установках получения масел.</li> <li>Решение стандартных и нестандартных ситуаций на установке производства битума</li> </ol>	6	
<b>Тема 1.7.</b> Современный нефтеперерабатывающий завод	1. Общезаводское хозяйство нефтеперерабатывающего завода Доставка, приёмка, розлив, затаривание и транспортировка нефти и нефтепродуктов. Энергоснабжение, водоснабжение, воздухоснабжение, топливоснабжение, канализация, теплоснабжение. Складское хозяйство. Безопасность труда	4	2
	2. Современный нефтеперерабатывающий завод Технологические схемы современных НПЗ. Укрупнённые и комбинированные установки. Генеральный план завода. Мероприятия по охране окружающей среды. Выбросы и сточные воды. Методы контроля и очистки газовых выбросов и сточных вод. Реконструкция современных НПЗ		2
	<p><b>Практические занятия</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Разработка мер по предотвращению аварийных ситуаций на НПЗ.</li> </ol>	10	