

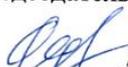
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.03 ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВЫПУСКАЕМЫХ  
КОМПОНЕНТОВ И ТОВАРНОЙ ПРОДУКЦИИ ОБЪЕКТОВ  
ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТИ И ГАЗА**

Форма обучения	<u>очная</u> (очная, заочная)
Курс	<u>2,3</u>
Семестр	<u>4,5</u>

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Министерства Просвещения РФ от 17 ноября 2020, № 646 (зарегистрированного Министерством юстиции РФ 14 декабря 2020, регистрационный № 61451), и на основании примерной основной образовательной программы по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа.

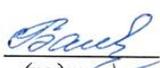
Рабочая программа рассмотрена  
на заседании ЦК инжиниринга  
Протокол № 9 от «19» 04 2023 г.  
Председатель ЦК

  
/ О.В. Федчук  
(подпись)

СОГЛАСОВАНО  
Главный инженер АО «Никифор»

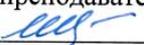
  
/ П.В. Пушников  
(подпись)  
«21» 04 2023 г.  
МП

УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора по УМР

  
/ Т.Б. Балобанова  
(подпись)

«21» 04 2023 г.

**Рабочую программу разработал:**  
преподаватель высшей квалификационной категории, инженер химик-технолог

  
/ О.В. Шаламберидзе  
(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ...	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ..	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	13
.	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГОМОДУЛЯ .....	16

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ  
ПМ.03 Оценка качества выпускаемых компонентов и товарной продукции объектов  
переработки нефти и газа**

**1.1 Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля:**

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности: «Оценка качества выпускаемых компонентов и товарной продукции объектов переработки нефти и газа»; освоение соответствующих общих и профессиональных компетенций.

1.1.1. Перечень общих компетенций

<i><b>Код</b></i>	<i><b>Общие компетенции</b></i>
<i><b>ОК 01</b></i>	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
<i><b>ОК 02</b></i>	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
<i><b>ОК 03</b></i>	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

<i><b>Код</b></i>	<i><b>Профессиональные компетенции</b></i>
<i><b>ПК 3.1</b></i>	Определять показатели качества выпускаемой продукции.
<i><b>ПК 3.2</b></i>	Оценивать качество выпускаемых компонентов и товарной продукции.
<i><b>ПК 3.3</b></i>	Анализировать причины брака и выпуска некондиционной продукции.

1.1.3 В результате освоения профессионального модуля студент должен:

Иметь практический опыт	определении показателей качества выпускаемой продукции; организация проведения лабораторных анализов; выявлении и устранении причин брака.
уметь	организовывать отбор проб в соответствии с графиком аналитического контроля (осуществлять безопасное проведение замеров, отборов проб и экспресс-анализов в соответствии с графиком аналитического контроля); проводить лабораторные испытания и рассчитывать количественные показатели; эксплуатировать лабораторное оборудование; совершенствовать действующие методы проведения лабораторных анализов, испытаний и исследований; организовывать проведение приемо-сдаточных анализов при приеме и отпуске нефтепродуктов по методам испытаний, указанным в нормативном документе на нефтепродукт,

	<p>стандартными методами;          производить оценку соответствия качества продукции техническим требованиям;          оформлять качество нефтепродуктов, установленное анализом отбираемых проб паспортом качества;          анализировать причины брака продукции.</p>
знать	<p>физико-химические свойства сырья и готовой продукции;          оборудование лаборатории, принципы его работы и правила эксплуатации;          методы измерений, контроля качества нефти и нефтепродуктов;          технические условия на сырье и готовую продукцию, а также государственные стандарты в области переработки нефти и газа;          порядок определения качества нефти и нефтепродуктов;          передовой отечественный и зарубежный опыт в области контроля качества нефти и нефтепродуктов;          виды технологического брака и пути его устранения;          влияние нарушения технологического режима и свойств сырья на качество готовой продукции.</p>

### 1.2 Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля:

Всего часов:	Объем в часах
на освоение ПМ	226
в том числе:	
теоретическое обучение	42
курсовое проектирование	
на практику:	
учебную	
производственную	72
самостоятельную работу	12

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Занятия во взаимодействии с преподавателем, час.				Самостоятельная работа
			Обучение по МДК		Практики		
			Всего	Лабораторных и практических занятий	Учебная	Производственная (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
1	2	3	4	5	6	7	8
МДК.03.01 Технический анализ и контроль производства							
ПК 3.1 ПК 3.2	Раздел 1 Управление качеством	6	4				2
ПК 3.3 ОК 01-03	Раздел 2 Анализ нефтепродуктов	134	38	86			10
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ОК 01-03	Производственная практика (по профилю специальности), часов	72				72	
	Всего	212	42	86		72	

## 2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
МДК.03.01 Технический анализ и контроль производства		140
<b>Раздел 1. Управление качеством</b>		4
<b>Тема 1.1 Методические основы управления качеством</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Сущность, принципы и функции менеджмента качества. Политика предприятия (фирмы) в области обеспечения качества. Сущность и принципы планирования качества продукции. Система контроля качества и его инструменты. Совершенствование деятельности по управлению качеством</p>	2
<b>Тема 1.2 Показатели качества и методы их оценки</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Классификация показателей качества продукции. Методы измерения показателей качества. Оценка уровня качества продукции. Организация и виды контроля качества. Управление качеством на основе международных стандартов ИСО 9000.</p>	2
<b>Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 1</b>	Формирование перечня товаров, не требующих обязательного подтверждения качества основании ГОСТ Р 56564-2015 Система подтверждения качества российской продукции.	2
<b>Раздел 2. Анализ нефтепродуктов</b>		38
<b>Тема 2.1 Технический анализ</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Сущность технического анализа. Задачи, методы и виды технического анализа. Нормативные документы, применяемые в техническом анализе (ГОСТ, ISO, OCT, ТУ).</p> <p>Классификация нефтепродуктов: по агрегатному состоянию; по степени пожароопасности в зависимости от температуры вспышки; по назначению в связи с областью применения.</p>	2
<b>Тема 2.2 Углеводородные газы</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Свойства газов, методы их анализа. Пробоотборники для отбора проб газов. ГОСТ 14921-78 "Газы углеводородные сжиженные. Методы отбора проб".</p>	2
<b>Тема 2.3 Общие методы анализа нефти и</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Методы и средства для отбора проб нефти и жидких нефтепродуктов. Индивидуальная, средняя,</p>	14
		2

<b>нефтепродуктов</b>	контрольная пробы. ГОСТ 2517-2012 "Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб" ГОСТ 13196-93 "Средства измерения уровня и отбора проб нефти и нефтепродуктов" ГОСТ 31873-2012 "Нефть и нефтепродукты. Методы ручного отбора проб".	
	Плотность, её зависимость от температуры. Методы и оборудование для экспериментального определения плотности.	2
	Определение фракционного состава. Пределы выкипания и наименование фракций атмосферной и вакуумной перегонки. Кривая ИТК.	2
	Определение воды. Влияние воды на процессы транспортировки, хранения и переработки нефти. Необходимость определения количества воды в нефтепродуктах. Качественный и количественный методы определения содержания воды.	2
	Определение минеральных солей, их влияние на процессы транспортировки, хранения и переработки нефти.	2
	Определение низкотемпературных свойств нефтепродуктов (температуры: помутнения; начала кристаллизации, застывания).	2
	Определение содержания серы и сернистых соединений (методы, аппаратное оформление). Классы нефти по содержанию серы, виды нефти – по количеству сероводорода и суммы низших меркаптанов.	2
<b>Тема 2.4 Анализ нефтяных топлив</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Основные эксплуатационные требования к автобензинам (октановое число, концентрация смол, индукционный период, давление насыщенных паров, испытание на медной пластинке).	4
	Эксплуатационные требования к дизельным топливам (цетановое число, температура вспышки в закрытом тигле, окислительная стабильность, кинематическая вязкость, предельная температура фильтруемости).	4
<b>Тема 2.5 Анализ моторных масел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Требования к моторным маслам для автомобильных карбюраторных двигателей (определение: сульфатной золы; моющих свойств; коррозионности; цвета на колориметре ЦНТ; стабильности по индукционному периоду осадкообразования).	4
<b>Тема 2.6 Анализ битума</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Технические требования к нефтяным дорожным битумам (температура размягчения по кольцу и шару; глубина проникания иглы; растяжимость; температура хрупкости по Фраасу).	4
	Инструментальные методы исследования нефти, её фракций и нефтепродуктов.	2
	Неинструментальные методы исследования нефти, её фракций и нефтепродуктов.	2
	<b>Тематика практических занятий и лабораторных работ</b>	
	Практическая работа <b>Измерение объема газа.</b>	2
	Практическая работа <b>Измерение давления газа.</b>	2
	Практическая работа <b>Измерение температуры газа.</b>	2

Практическая работа <b>Измерение влажности газа.</b>	2
Практическая работа <b>Приведение объема газа к нормальным условиям.</b>	2
Практическая работа <b>Графическое решение задач по плотности нефтепродуктов.</b>	2
Практическая работа <b>Расчетные методы решения задач по плотности нефтепродуктов.</b>	2
Практическая работа <b>Изучение методики экспериментального определения плотности нефтепродуктов.</b>	2
Лабораторная работа <b>Определение плотности нефтепродуктов.</b>	4
Практическая работа <b>Графическое решение задач по определению молекулярной массы нефтепродуктов.</b>	2
Практическая работа <b>Расчетные методы решения задач по определению молекулярной массы нефтепродуктов.</b>	2
Практическая работа <b>Изучение методики экспериментального определения фракционного состава нефтепродуктов.</b>	2
Лабораторная работа <b>Определение фракционного состава нефтепродуктов.</b>	4
Лабораторная работа <b>Качественное определение воды в нефтепродуктах.</b>	4
Практическая работа <b>Изучение методики экспериментального определения содержания воды по методу Дина и Старка.</b>	2
Лабораторная работа <b>Количественное определение содержания воды по методу Дина и Старка.</b>	4
Практическая работа <b>Изучение методики экспериментального определения солей в нефти.</b>	2
Лабораторная работа <b>Определение солей в нефти.</b>	4
Практическая работа <b>Изучение методики экспериментального определения низкотемпературных свойств нефтепродуктов.</b>	2
Лабораторная работа <b>Определение температуры низкотемпературных свойств нефтепродуктов</b>	4
Практическая работа <b>Изучение методики экспериментального определения давления насыщенных паров.</b>	2
Лабораторная работа <b>Определение давления насыщенных паров.</b>	4
Практическая работа <b>Изучение методики экспериментального определения глубины проникания иглы.</b>	2
Лабораторная работа <b>Определение глубины проникания иглы (битумы).</b>	4
Практическая работа <b>Изучение методики экспериментального определения температуры размягчения по кольцу и шару.</b>	2
Лабораторная работа <b>Определение температуры размягчения по кольцу и шару.</b>	4
Практическая работа <b>Изучение методики экспериментального определения растяжимости битума.</b>	2
Лабораторная работа <b>Определения растяжимости битума.</b>	4
Практическая работа <b>Изучение методики экспериментального определения температуры хрупкости</b>	2

	<b>по Фраасу.</b>	
	Лабораторная работа <b>Определение температуры хрупкости по Фраасу.</b>	4
	Практическая работа <b>Изучение методики экспериментального определения моющих свойств моторных масел.</b>	2
	Лабораторная работа <b>Определение моющих свойств моторных масел.</b>	2
<b>Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 2</b>		
	Расходомеры газа (струйные автогенераторные; вихревые; ультразвуковые; барабанные; левитационные; мембранные; ротационные; турбинные; кориолисовые).	2
	Основные тенденции производства битумов в России (аннотация статьи).	4
	Проведение сравнительной характеристики методов определения серы в нефти и нефтепродуктах.	4
<b>Консультации</b>		<b>4</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>		<b>2</b>
<b>Производственная практика по модулю</b>		
<b>Виды работ:</b>		
- определение показателей качества выпускаемой продукции;		
- выявление и устранение причин брака;		
- организация проведения лабораторных анализов.		
<b>Консультации</b>		<b>2</b>
<b>Экзамен по модулю</b>		<b>8</b>
<b>Всего</b>		<b>226</b>

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Учебные занятия проводятся с применением интерактивных форм работы, которые стимулируют познавательную мотивацию обучающихся, помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, способствуют установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на учебном занятии информации, активизации их познавательной деятельности между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

#### 3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы профессионального модуля обеспечена следующими помещениями:

Кабинет безопасности жизнедеятельности, оснащенный следующим оборудованием:

Плакаты. Схемы, стационарные наглядные пособия «Чрезвычайные ситуации», приборы ВПХР, приборы ДП, ОЗК, комплект таблиц «Средства индивидуальной защиты», «Пожарная безопасность», «Действия при чрезвычайных ситуациях».

ПК, мультимедийное оборудование:

Компьютер-1 шт., мультимедиа проектор-1 шт.; экран проекционный-1 шт.

Лицензионное программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения Microsoft Windows; Microsoft Office Professional Plus;

- Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

Кабинет охраны труда, оснащенный следующим оборудованием:

Плакаты. Схемы, стационарные наглядные пособия «Чрезвычайные ситуации», приборы ВПХР, приборы ДП, ОЗК, комплект таблиц «Средства индивидуальной защиты», «Пожарная безопасность», «Действия при чрезвычайных ситуациях».

ПК, мультимедийное оборудование:

Компьютер-1 шт., мультимедиа проектор-1 шт.; экран проекционный-1 шт.

Лицензионное программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения Microsoft Windows; Microsoft Office Professional Plus;

- Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

Кабинет для групповых и индивидуальных консультаций, оснащенный следующим оборудованием:

ПК, мультимедийное оборудование:

Компьютер-1 шт., мультимедиа проектор-1 шт.; экран проекционный-1 шт.;

Лицензионное программное обеспечение:

- лицензионное программное обеспечение общего и специального назначения Microsoft Windows; Microsoft Office Professional Plus;

- Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации учебной программы библиотечный фонд имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

#### **3.2.1. Основные источники:**

1. Кривцова, Н.И. Химия нефти и газа. Лабораторный практикум: учебно-методическое пособие / Н. И. Кривцова, Н. Л. Мейран, Е. М. Юрьев. - Томск: Томский политехнический университет, 2018. - 127 с. – Текст: электронный. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/98959.html>

2. Сарданашвили, А.Г. Примеры и задачи по технологии переработки нефти и газа: учебное пособие / А.Г. Сарданашвили, А.И. Львова. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 256 с. – Текст: электронный. – URL: <https://e.lanbook.com/book/113946>

#### **3.3.2. Дополнительные источники:**

1. Таранова, Л.В. Эксплуатация оборудования переработки нефти и газа: учебное пособие по направлению подготовки 18.03.02 / Л. В. Таранова, Е. О. Землянский. - Тюмень: ТИУ, 2018. - 112 с. — Текст: электронный. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=83748>

#### **3.3.3. Профессиональные базы данных:**

1. Химия и химическая технология в жизни: [сайт] - URL: <http://www.chemfive.info> – Текст: электронный.

2. Техдок.ру (Охрана труда в России и промышленная безопасность): [сайт]. – URL: <https://www.tehdoc.ru/> – Текст: электронный.

3. Промышленные ректификационные установки / НПП Линас-Техно: технология Линас: [сайт]. – URL: <https://www.linas.ru/> – Текст: электронный.

#### **3.3.4. Информационные ресурсы:**

1. Электронная нефтегазовая библиотека (РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина): [сайт] - URL: <http://elib.gubkin.ru/content> – Текст: электронный.

#### **3.3.5. Журналы:**

1. Известия высших учебных заведений. Журнал «Химия и химическая технология». (Ивановский государственный химико-технологический университет (Иваново)) – Текст: электронный.//Научная электронная библиотека: [сайт]. – URL: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7726>

2. Журнал «Химическая техника» (Межотраслевой журнал для главных специалистов предприятий.): [сайт]. – Текст: электронный. – URL: <https://chemtech.ru/about/>

3. Журнал «Нефть. Газ. Новации». (Общество с ограниченной ответственностью «Портал Инноваций» (Самара)) – Текст: электронный.//Научная электронная библиотека: [сайт]. – URL: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=31918>

4. Журнал «НефтеГазоХимия». (Обракадемнаука) – Текст: электронный.//Научная электронная библиотека: [сайт]. – URL: [https://www.elibrary.ru/title\\_about.asp?id=48971](https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=48971)

5. Журнал «Нефтепереработка и нефтехимия. Научно-технические достижения и передовой опыт». (ЦНИИТЭНЕФТЕХИМ (Москва)) – Текст: электронный.//Научная электронная библиотека: [сайт]. – URL: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=8927>

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 3.1. Определять показатели качества выпускаемой продукции.	- использование нормативно-технологической документации для выполнения определений показателей качества выпускаемой продукции;	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике
ПК 3.2. Оценивать качество выпускаемых компонентов и товарной продукции.	- оценка качества выпускаемой продукции на основе сравнения результатов лабораторных исследований с нормами ГОСТа; - осведомленность в области сертификации товарных продуктов.	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике
ПК 3.3. Анализировать причины брака и выпуска некондиционной продукции.	-анализ причин брака и выпуска некондиционной продукции и внесение корректировок в технологический режим на основании полученных результатов лабораторных исследований;	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Обоснованность выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач при ведении технологического процесса Точность, правильность и полнота выполнения профессиональных задач	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Оперативность поиска, результативность анализа и интерпретации информации и ее использование для качественного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития Широта использования различных источников информации, включая электронные	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной	Демонстрация интереса к инновациям в области профессиональной деятельности; выстраивание траектории профессионального	Оценка использования обучающимся методов и приёмов личной организации в процессе освоения образовательной программы

<p>сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<p>развития и 15 самообразования; осознанное планирование повышения квалификации. Демонстрация способности к организации и планированию самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля</p>	<p>на практических занятиях, при выполнении индивидуальных домашних заданий, работ по учебной и производственной практике. Оценка использования обучающимся методов и приёмов личной организации при участии в профессиональных олимпиадах, конкурсах, выставках, научно-практических конференциях</p>
--	---	--