

**Государственное автономное профессиональное  
Образовательное учреждение Самарской области  
«Новокуйбышевский нефтехимический техникум»**

Утверждено  
Директор ГАПОУ СО «ННХТ» Ткачук Н.В.  
Приказ № 57 –у от 3.09.2021

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Дисциплины ОП.16 Технический анализ и контроль  
производства**

**Профессионального образования Естественно-научный  
Специальность СПО 18.02.09 Переработка нефти и газа  
Базовая подготовка**

**Новокуйбышевск, 2021 г.**

РАССМОТРЕНО  
Предметной (цикловой)  
комиссией

Протокол №10

От 20.06.2021 г.

\_\_\_\_\_ Н.В.Кирдишева

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 18.02.09 «Переработка нефти и газа».

Организация-разработчик: государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Самарской области

«Новокуйбышевский нефтехимический техникум»

**Разработчик:**

ГАПОУ СО «ННХТ»  
(место работы)

преподаватель \_\_\_\_\_ С.Д. Кигай  
(занимаемая должность) (И.О.Фамилия)

**Рецензент:**

Зам. дир. УР ГАПОУ СО «ННХТ»

Семисаженова В.Б.

Методист ГАПОУ СО «ННХТ»

Шипилова Л.А.

<b>Содержание</b>	<b>Стр.</b>
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>

## **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Технический анализ и контроль производства**

#### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 18.02.09 Переработка нефти и газа

**Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** профессиональный цикл.

#### **1.2. Цели и задачи учебной дисциплины – требование к результатам освоения учебной дисциплины:**

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- отбирать пробы нефтепродуктов;
- пользоваться аналитическими весами;
- точно и правильно выполнять лабораторные анализы;
- собирать лабораторные установки для выполнения анализов;
- обрабатывать результаты анализов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- физико-химические свойства испытуемых продуктов;
- методы анализа нефти и нефтепродуктов;
- требования, предъявляемые к нефтепродуктам;
- методику проведения лабораторных анализов;
- технику безопасности, соблюдаемую в лаборатории.

обладать профессиональными компетенциями:

- ПК 1.1. Подготавливать к работе технологическое оборудование, инструменты, оснастку.
- ПК 1.2. Контролировать и обеспечивать бесперебойную работу оборудования, технологических линий.
- ПК 1.3. Выявлять и устранять отклонения от режимов в работе оборудования, коммуникаций.
- ПК 1.4. Подготавливать к ремонту и принимать оборудование из ремонта.
- ПК 2.1. Проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции.
- ПК 2.2. Осуществлять обработку и оценку результатов анализов.
- ПК 3.1. Получать продукты производства заданного количества и качества.
- ПК 3.2. Выполнять требования безопасности производства и охраны труда.
- ПК 3.3. Контролировать и регулировать параметры технологических процессов.
- ПК 3.4. Применять аппаратно-программные средства для ведения технологических процессов.
- ПК 3.5. Анализировать причины брака, разрабатывать мероприятия по их предупреждению и
- ПК 4.1. Планировать и организовывать работу подразделения.
- ПК 4.2. Участвовать в обеспечении и оценке экономической эффективности работы подразделения.
- ПК 4.3. Осуществлять руководство подчиненным персоналом подразделения.
- ПК 4.4. Проверять состояние охраны труда и промышленной безопасности на рабочих местах.
- ПК 4.5. Обучать безопасным методам труда, правилам технической эксплуатации оборудования.

обладать общими компетенциями:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- 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 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
- 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.

### **1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающихся 114 часов, в том числе;  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся 76 часов;  
самостоятельной работы обучающихся 38 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ. 2.1.

### Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>114</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>76</b>
в том числе	
<b>Лабораторно-практические</b>	<b>44</b>
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>	<b>38</b>
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

## 2.2 Тематический план и содержания учебной дисциплины «Технический анализ и контроль производства»

Наименование разделов и тем	Содержания учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Анализ нефтяных газов.</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 1.1. Методы анализов нефтяных газов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1.Физические показатели и состав нефтяных газов.		2
	2.Анализы, проводимые для газов, отбор проб, техника безопасности.		2
	<b>Лабораторная работа№1</b>	2	
	1. Определение состава газа на хроматографе, расшифровка хроматограмм.		
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>	4	
	1.Общие сведения о свойствах газов, Составить опорный конспект		
	2.Отбор пробы газов.Подготовить доклад		
	3. Волюмометрический анализ газов.Подготовить реферат		
	4.Хроматография газов. Составить тест		
<b>Раздел 2. Анализ нефти.</b>		<b>8</b>	
<b>Тема 2.1. Определение свойств нефти.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	1.Основные показатели, характеризующие состав и свойства нефти .		2
	2.Стандарты на методы испытания.		2
	<b>Лабораторная работа№2</b>	2	
	1.Определение содержания механических примесей в нефти.		
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>	4	
	1.Определение фракционного состава нефти.Подготовить доклад		
	2.Определение содержание воды.Составить опорный конспект		
	3.Определение солей в нефтепереработки.Подготовить реферат		

	4.Определение содержания механических примесей.Ответить на вопросы		
<b>Раздел 3. Анализ нефтяных топлив.</b>		<b>26</b>	
<b>Тема 3.1. Показатели качества нефтяных топлив.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1.Требования, предъявляемые к топливам: бензинам, РТ, ДТ.		<b>3</b>



	Общие показатели качества топлив.		
	2.Методы анализов на топлива: бензины, РТ, ДТ.		3
	Современные стандарты на товарные топлива.		
	<b>Лабораторные работы</b>	14	
	Лабораторная работа№ 3 1.Определение фракционного состава бензина. Лабораторная работа№ 4 2.Определение давления насыщенных паров. Лабораторная работа№ 5 3.Определение кислотности светлых нефтепродуктов. Лабораторная работа№ 6 4.Определение температуры вспышки топлив. Лабораторная работа№ 7 5.Определение плотности реактивных топлив пикнометром. Лабораторная работа№ 8 6.Определение теплоты сгорания реактивных топлив. Лабораторная работа№ 9 7.Определение олефинов в бензине.		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Общие сведения о карбюраторных топливах.Подготовить презентацию 2.Общие сведения о дизельных топливах.Подготовить доклад 3.Определение кислотности бензинов.Составить опорный конспект 4.Определение содержания непредельных углеводородов.Подготовить реферат 5.Определение содержание серы.Составить тест 6.Определение низкотемпературных свойств нефтепродуктов.Составить кроссворд 7.Бомба для окисления бензина.Ответить на вопросы 8.Определение люминометрического числа.Составить схему	8	
	<b>Раздел 4. Анализ твердых нефтепродуктов.</b>	<b>32</b>	
<b>Тема 4.1. Анализ нефтяных битумов.</b>	Содержание учебного материала	4	
	1.Получение битума. Сырье. условия процесса. Технологическая схема.		2

	2. Требования, предъявляемые к битумам.		3
	Лабораторная работа № 10 1. Определение температуры размягчения битума по методу КИШ. Лабораторная работа № 11 2. Определение дуктильности битума. Лабораторная работа № 12 3. Определение пенетрации битума.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся:	4	
	1. Отбор проб твердых нефтепродуктов. Подготовить презентацию 2. Устройство дуктилометра. Подготовить доклад 3. Устройство пенетрометра. Подготовить реферат 4. Устройство прибора «Кольцо и шар». Составить опорный конспект		
<b>Тема 4.2.</b> <b>Анализ парафина.</b>	Содержание учебного материала	4	
	1. Получение парафина. Сырье. условия процесса. Технологическая схема.		2
	2. Требования, предъявляемые к парафинам.		3

	Лабораторная работа № 13 1. Определение температуры плавления парафина методом Жукова.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Определение температуры плавления парафинов.Ответить на вопросы 2.Оформить отчет по лабораторной работе	2	
<b>Тема 4.3. Анализ кокса.</b>	Содержание учебного материала	4	
	1.Получение кокса. Сырье. условия процесса. Технологическая схема.		
	2.Требования, предъявляемые к коксу.		
	Лабораторная работа № 14 1. Определение содержания влаги и летучих в нефтяном коксе.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	4	
	1.Оформление отчета по лабораторной работе. 2.Методика определения содержания золы в коксе.Подготовить презентацию 3.Методики определения содержания влаи в коксе.Составить опорный конспект 4.Методика определения выхода летучих примесей в коксе.Ответить на вопросы		
<b>Раздел 5. Анализ катализаторов, нефтяных масел и технической воды.</b>		<b>40</b>	
<b>Тема 5.1. Анализ катализаторов.</b>	Содержание учебного материала	4	
	1.Физико-химические свойства катализаторов, требования, предъявляемые к ним.		3
	2.Особенности различных марок катализаторов.		2
	Лабораторная работа № 15 1Определение насыпной плотности катализатора.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Оформление отчета по лабораторной работе. 2.Определение гранулометрического состава катализатора.Подготовить доклад 3.Определеие содержание воды в катализаторе.Подготовиив презентацию 4. Свойства катализатора.Ответить на вопросы	4	3
<b>Тема 5.2. Анализ нефтяных масел.</b>	Содержание учебного материала	4	
	1.Нефтяные масла, их эксплуатационные свойства.		
	2. Требования, предъявляемые к маслам, нормируемые показатели их качества.		

	Лабораторная работа № 16 1.Определение кинематической вязкости масел. Лабораторная работа № 17 2. Определение температуры застывания масел. Лабораторная работа № 18 3.Определение кислотного числа . Лабораторная работа № 19 4.Определение цвета масел.	10	
	5.Определение коэффициента рефракции масел.		
	Самостоятельная работа обучающихся:	4	
	1.Оформление отчета по лабораторной работе. 2.Определение коксуемости масел.Составитьпопорный конспект 3.Определение вспышки масел.Ответить на вопросы 4.Устройство прибора ФЭК-56.Подготовить презентацию		

9

<b>Тема 5.3. Анализ технической воды.</b>	Содержание учебного материала	4	
	1.Требования, предъявляемые к технической воде. Примеси, содержащиеся в ней.		2
	2.Отбор проб. Способы очистки. Источники загрязнения водного бассейна.		3
	Лабораторная работы № 20 1.Определение общей жесткости воды.	4	
	Лабораторная работа № 21 2.Определение окисляемости воды.		
	Самостоятельная работа обучающихся:	4	
	1.Оформление отчета по лабораторной работе. 2.Состав природой воды.Составить таблицу 3.Краткие сведения о сточных водах.Подготовить доклад 4.Окисляемость сточных вод. Составить опорный конспект		
	<b>Всего:</b>	<b>114</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличие кабинета «Химические дисциплины».

Оборудование учебного кабинета:

- Средства пожаротушения;
- Методическая литература;
- Контрольно- измерительные материалы;
- Заводские технологические схемы установок и аппаратуры:
  - Изучаемые схемы установок;
  - Первичный перегон нефти;
  - Термических процессов;
  - Термокаталитических процессов;
  - Переработка заводских газов;

Демонстрационный материал:

- Макеты установок (блоков);
- Макеты нефтяного оборудования;
- Методические указания по выполнению лабораторных работ и практических занятий.

#### **3.2. Перечень рекомендуемых учебных изданий:**

Основные источники:

1. Вержинская С. В., Химия технология нефти и газа, М.: Издательство Форум: М-2013

2. Мановян А.П. Технология переработки нефти энергоносителей – М.: Химия 2014

3. Новый справочник химия и технология СПб:АНО НПО семья и мир 2011

Интернет ресурсы:

1. [www.twirpx.com/files/chidnustry/gazoilch](http://www.twirpx.com/files/chidnustry/gazoilch)

2. [www.ximia-nefti.ru](http://www.ximia-nefti.ru)

3. [www.bigpi.biysh.ru](http://www.bigpi.biysh.ru)

11

Дополнительные источники:

1. Государственные стандарты РФ на нефть

2. Ливенбук М. И. О некоторых проблемах российской нефтепереработки.  
М.-2012

3. Рябов В. Д. Химия нефти и газа М: Издательство «Техника», ТУМА ГРУПП-2014 г.

4. Пономарев Н.И. и др. – Машины и аппараты химических производств и нефтепереработки. Учебник изд. 2-е  
переработка и дом, М.: Альда 2014

5. Слабло А.И. и др. процессы и аппараты нефтепереработки и нефтехимии. М.: Недра 2016

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

<b>Результаты обучения (основные умения, усвоение знаний)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения.</b>
<b>Умения:</b>	

выполнять материалы и энергетические технологических расчетов показателей химических производств;		практические занятия самостоятельная работа
определять оптимальные условия проведения химико-технологических процессов;		практические занятия самостоятельная работа
составлять и делать описание технологических схем химических процессов;		практические занятия самостоятельная работа
обновить целесообразность выбранной технологической схемы и конструкции оборудования		лабораторная работа самостоятельная работа
<b>Знания:</b>		
теоретические основы физических, физико-химических химических процессов;		лабораторная работа самостоятельная работа
основные положения теории химического строения веществ;		практические занятия самостоятельная работа
основные понятия и законы физической химии и химической термодинамики;		лабораторная работа самостоятельная работа
основные типы, конструктивные особенности и принцип работы технологического оборудования производства;		самостоятельная работа
основные теплотехники, теплопередачи, выпаривания;		лабораторная работа самостоятельная работа
технологические системы основных химических производств и их		лабораторная работа самостоятельная работа



аппаратурное оформление.		
--------------------------	--	--