

**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. 10 Химия и технология нефти и газа

Профиль профессионального образования Естественно- научный

Программы подготовки специалистов среднего звена

18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений

Базовая подготовка

г. Новокуйбышевск, 2021

РАССМОТРЕНО
предметной (цикловой)
комиссией
Протокол № 10
от 15.05. 2021 г.
Председатель ПЦК
_____ Кирдишева Н.В..

Разработчик:

ГАПОУ СО «ННХТ» преподаватель Кадникова Л.Н.
(место работы) (занимаемая должность) (И.О.Фамилия)

Внутренняя экспертиза

Зам. дир. по УР ГАПОУ СО «ННХТ» Семисаженова В.Б

Рабочая программа учебной дисциплины (профессионального модуля) разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений от 9 декабря 2016 г. № 1554.

Организация-разработчик: Государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение Самарской области
«Новокуйбышевский нефтехимический техникум»

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЕ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Химия и технология нефти и газа

1.1. 1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина ОП.09 «Безопасность жизнедеятельности» относится к общепрофессиональному циклу основной образовательной программы

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с профессиональными модулями ПМ.01 Определение оптимальных средств и методов анализа природных и промышленных материалов, ПМ.02 Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа, ПМ. 03 Организация лабораторно-производственной деятельности

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате изучения дисциплины обучающийся должен **уметь:**
осуществлять подготовительные работы для проведения химического и физико-химического анализа;

подготавливать пробы для выполнения аналитического контроля;

осуществлять химический анализ природных и промышленных материалов химическими и физико-химическими методами;

проводить аналитический контроль при работах по подготовке и аттестации стандартных образцов состава промышленных и природных материалов;

проводить сравнительный анализ качества продукции в соответствии со стандартными образцами состава;

проводить экспериментальные работы по аттестации методик с использованием стандартных образцов;

проводить статистическую обработку результатов и оценку основных метрологических характеристик;

находить причину несоответствия анализируемого объекта требованиям нормативных документов;

проводить внутрилабораторный контроль;

использовать автоматизированную аппаратуру для контроля производственных процессов;

применять специальное программное обеспечение;

безопасно работать с химическими веществами, средствами измерений и испытательным оборудованием. иметь практический опыт в:

эксплуатации лабораторного и испытательного оборудования, основных средств измерений химико-аналитических лабораторий;

проведении качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами; метрологической обработке результатов анализа.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- классификацию химических и физико-химических методов анализа;
- классификацию методов спектрального анализа;
- теоретические основы и классификацию электрохимических методов анализа;
- теоретические основы хроматографических методов анализа;
- основные методы анализа объектов различного происхождения (в том числе воды, газовых смесей, топлив, органических и неорганических продуктов);
- методы определения показателей качества объектов различного происхождения (в том числе воды, газовых смесей, топлив, органических и неорганических продуктов);
- показатели качества методик количественного химического анализа;
- методики проведения химических и физико-химических анализов на сходимость результатов внутреннего и внешнего контроля;
- метрологические основы в аналитической химии;
- математическую обработку аналитических данных;
- правила эксплуатации посуды, средств измерений, испытательного оборудования, используемых для выполнения анализа;
- правила обработки результатов, оформления документации в соответствии с требованиями отраслевых, государственных, международных стандартов в том числе с использованием информационных технологий;
- правила безопасности при работе в химической лаборатории, обеспечение безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности.

обладать общими компетенциями

ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной
ОК.10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном
ОК.11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной

Обладать профессиональными компетенциями

ПК 1.2	Выбирать оптимальные методы анализа
ПК 1.3	Выбирать оптимальные методы анализа
ПК 1.4	Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.
ПК 2.2	Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и

	физико-химическими методами.
ПК 2.3	Проводить метрологическую обработку результатов анализов.
ПК 3.1	
ПК 3.2	Организовывать безопасные условия процессов и производства
ПК 3.3	Анализировать производственную деятельность лаборатории и оценивать экономическую эффективность работы.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 60 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	60
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	60
в том числе:	
практические занятия	28
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1 Химический состав нефти и товарная классификация нефтепродуктов.	Содержание	4	1
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Фракционный химический состав нефти. Дистилляция. 2. Алканы. Циклоалканы и арены. 3. Углеводороды смешанного строения. Соединения содержащие кислород, серу 4. Характеристика нефтей по потенциальному содержанию парафинов. 		
	Практическое занятие	6	1
	ПЗ№1 Определение компонентного состава ПЗ№2 Определение средней температуры кипения нефтяной фракции ПЗ№3 Расчет плотности, расчет молярной массы		
Тема 2. Подготовка нефти к переработке.	Содержание	4	1
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Стабилизация нефти 2. Переработка природных и попутных газов 3. Обезвоживание нефти. 4. Обессоливание нефти 		
	Практическое занятие	4	2

	<p>ПЗ№4 Определение вязкости</p> <p>ПЗ№5 Определение теплоемкости</p>		
Тема 3 Первичная перегонка нефти.	Содержание	4	1
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение первичной перегонки. Сырье и получаемые продукты. 2. Классификация ректификационных колонн. Режим работы установок АВТ. 3. Материальный баланс. Материальный баланс АВТ. 4. Устройство основной аппаратуры перегонки нефти. Принцип действия основной аппаратуры 		
	Практическое занятие	4	2
	<p>ПЗ№ 6 Определение массы газовой смеси</p> <p>ПЗ№7 Расчет теплоемкости</p>		
Тема 4 Термические процессы.	Содержание	4	1
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение термического крекинга, параметры процесса. Сырье и получаемые продукты. 2. Процесс коксования. Типы установок коксования. 3. Влияние факторов на процесс термического крекинга. Параметры термического крекинга. 4. Основная аппаратура установок термического крекинга. Эксплуатация установок. 		
	Практические занятия	2	2
	ПЗ№ 8 Определение температурного режима ректификационных колонн		
Тема 5 Термокаталитические процессы.	Содержание	4	1
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные предназначения о катализе. Свойства катализаторов. 2. Катализаторы. Механизм каталитического крекинга 3. Сырье, параметры каталитического крекинга. Продукты каталитического крекинга 4. Аппаратура установок каталитического реформинга. Оборудование каталитического реформинга. 		

	Практические занятия	2	2
	ПЗ№9 Расчет материального и теплового баланса ректификационной колонны		
Тема 6. Переработка нефтяных газов	Содержание	4	1
	1. Характеристика нефтяных газов. Очистка газов. 2. Осушка газов. Разделение газов. 3. Алкилирование. Полимеризация. 4. Изомеризация пента- гексановой фракции. Каталитическое алкилирование изобутана.		
	Практические занятия	2	2
	ПЗ№10 Определение каталитического риформинга бензиновых фракций		
Тема 7 Производство нефтепродуктов различного назначения	Содержание	4	1
	1. Твердые парафины и церезины. Пластичные смазки. 2. Нефтяные битумы. Присадки. 3. Нефтяные кислоты. 4. Нефтяные сульфокислоты.		
	Практические занятия	8	2
	ПЗ№11 Расчет гидрокрекинга и гидроочистки нефтяного дистиллятного сырья		
	ПЗ№12 Расчет установки селективной очистки масел ПЗ№13 Решение задач на вязкость нефтепродуктов ПЗ№ 14 Решение задач на молярную массу и плотность		
Тема 8. Производство масел	Содержание	4	1
	1. Фенольная очистка масел. Депарафинизация масел 2. Адсорбционная очистка масел. Контактная очистка масел.		

	Итого:	60
--	---------------	-----------

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины предполагает наличие учебного кабинета «Химических дисциплин».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- комплект деталей оборудование;
- комплект бланков технической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия.

Технические средства обучения:

- компьютер в комплекте;
- проектор;
- плоттер;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- подключение к сети Интернет.

Информационные источники

Основные источники:

1. Вержинская С. В., Химия технология нефти и газа, М.: Издательство Форум: М – 2015
2. Мановян А. П., Технология переработки нефти энергоносителей – М.:Химия 2015

Интернет ресурсы:

www.twirpx.com/files/chidnustry/gazoilch

www.ximia-nefti.ru

www.bigpi.biysh.ru

Дополнительные источники:

1. Государственные стандарты РФ на нефть
2. Рябов В. Д. Химия нефти и газа М: Издательство «Техника», ТУМА ГРУПП-2015
3. Спабло А. И. и др. процессы и аппараты нефтепереработки и нефтехимии. М.: Недра 2015

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.

Результаты обучения (основные умения, усвоение знаний)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения.
Умения:	
выполнять материальные и энергетические расчеты технологических 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
обосновывать целесообразность выбранной технологической схемы и конструкции оборудования	самостоятельная работа
Знания:	
теоретические основы физических, физико-химических и химических процессов;	лабораторная работа самостоятельная работа
основные положения теории химического строения веществ;	практические занятия самостоятельная работа
основные требования к сырью и получаемым продуктам	
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;	Практическое занятие

технологические системы основных нефтеперерабатывающих производств и их	самостоятельная работа
---	------------------------

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

Результаты обучения (освоенные компетенциями)		Формы и методы контроля
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Работа по образцу
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Решение ситуационных задач
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Написание реферата
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста	Подготовка сообщения
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	Семинарское занятие
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Решение ситуационных задач

ОК 08.	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	Тест
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной	Практическое занятие
ОК.10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном	
ОК.11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной	
ПК 1.2	Выбирать оптимальные методы анализа	Опрос и тестирование по темам
ПК 1.3	Выбирать оптимальные методы анализа	Работа по образцу
ПК 1.4	Работать с химическими веществами и оборудованием с соблюдением отраслевых норм и экологической безопасности.	Семинарское занятие
ПК 2.2	Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами.	Решение ситуационных задач
ПК 2.3	Проводить метрологическую обработку результатов анализов.	Тест
ПК 3.1		Практическое занятие
ПК 3.2	Организовывать безопасные условия процессов и производства	Практическое занятие
ПК 3.3	Анализировать производственную деятельность лаборатории и оценивать экономическую эффективность работы.	Опрос и тестирование по темам

ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые универсальные учебные действия
1.	Химический состав нефти и товарная классификация нефтепродуктов.	10	Метод «Мозгового штурма», мини-лекция, тренинг, публичная презентация проекта	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные
2.	Подготовка нефти к переработке	8	Творческое задание, работа в малых группах, метод «Мозгового штурма», тренинг публичная презентация проекта	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные
3.	Первичная перегонка нефти	8	Метод «Мозгового штурма», тренинг, мини-лекция, публичная презентация проекта, работа в малых группах	Регулятивные, познавательные, коммуникативные
4.	Термические процессы.		Кейс-метод, творческое задание, работа в малых группах, метод «Мозгового штурма», тренинг, публичная презентация проекта	Регулятивные, познавательные, коммуникативные
5.	Термокаталитические процессы.	6	Метод «Мозгового штурма», тренинг, мини-лекция, публичная презентация проекта, работа в малых группах	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные
6.	Переработка нефтяных газов	6	Кейс-метод, творческое задание, работа в малых группах, метод «Мозгового штурма», тренинг, публичная презентация проекта	Регулятивные, личностные, познавательные, коммуникативные
7.	Производство нефтепродуктов различного назначения	12	Творческое задание, работа в малых группах, метод «Мозгового штурма», тренинг публичная презентация проекта	Регулятивные, познавательные, коммуникативные
8.	Производство масел	4	Метод «Мозгового штурма», тренинг, мини-лекция, публичная презентация проекта, работа в малых группах	Регулятивные, познавательные, коммуникативные