

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«НОВОКУЙБЫШЕВСКИЙ НЕФТЕХИМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора
ГАПОУ СО «ННХТ»
От 03.06.2024г. № 94-у

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОП.14 Химическая технология нефти и газа

общепрофессионального цикла

18.02.09 Переработка нефти и газа

профиль обучения: естественнонаучный.

Новокуйбышевск, 2024г.

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ

Предметно-цикловой комиссии
Общеобразовательных дисциплин
Председатель Н. П. Комиссарова

СОГЛАСОВАНО

Старший методист ННХТ

О. Д. Щелкова

Приказ №09 от 21.05.2024г.

ОДОБРЕНО

Методистом Л.А.Шипилова

Составитель: Федотенкова Ю.Н., преподаватель

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы с получением среднего общего образования, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС СОО, а также с учётом требований ФГОС СПО 18.02.09 Переработка нефти и газа

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Результаты освоения учебной дисциплины	6
3. Структура и содержание учебной дисциплины	8
4. Условия реализации учебной дисциплины	15
5. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	17

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.14 Химия и технология нефти и газа

1.1. Области применения программы

Программа учебной дисциплины является основной профессиональной образовательной программой в соответствии с ФГОС по подготовке специалистов среднего звена (далее ПССЗ)

18.02.09 Переработка нефти и газа

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы общепрофессиональный цикл

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- выполнять материальные и энергетические расчеты технологических показателей нефтеперерабатывающих производств;
- определять оптимальные условия проведения химико-технологических процессов;
- составлять, вычерчивать и делать описание технологических схем нефтеперерабатывающих процессов;
- обосновывать целесообразность выбранной технологической схемы и конструкции оборудования

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

- теоретические основы физических, физико-химических и химических процессов;
- основные положения теории химического строения веществ;
- основные требования к сырью и получаемым продуктам;
- основные понятия и законы физической химии и химической термодинамики;
- основные типы, конструктивные особенности и принцип работы технологического оборудования производства;
- основы теплотехники, теплопередачи, выпаривания;
- технологические системы основных нефтеперерабатывающих производств и их аппаратное оформление
- охрану окружающей среды

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 92 часов, включая:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 32 часов;
лабораторно-практические работы – 46 часов;
самостоятельной работы обучающегося – 6 часов;

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Организация работы коллектива исполнителей**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Контролировать эффективность работы оборудования
ПК 1.2	Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования и коммуникаций при ведении технологического процесса.
ПК 1.3	Подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ различного характера.
ПК 2.1	Контролировать и регулировать технологический режим с использованием средств автоматизации и результатов анализов
ПК 2.2	Контролировать эффективность использования оборудования.
ПК 2.3	Контролировать расход сырья, продукции, реагентов, катализаторов, топливно-энергетических ресурсов
ПК 3.1	Определять показатели качества выпускаемой продукции.
ПК 3.2	Оценивать качество выпускаемых компонентов и товарной продукции
ПК 3.3	Анализировать причины брака и выпуска некондиционной продукции.
ПК 4.1	Анализировать причины отказа, повреждения технических устройств и принимать меры по их устранению.
ПК 4.2	Анализировать причины отклонения от режима технологического процесса и принимать меры по их устранению.
ПК 4.3	Разрабатывать меры по предупреждению инцидентов на технологическом блоке.
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ОК 11	Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	92
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	86
в том числе:	
лабораторные работы практические занятия	46
самостоятельная учебная работа	6
консультации	2
Экзамен	6
Итоговая аттестация Экзамен	

3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержания учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Нефтеперерабатывающие процессы		92	
Тема 1 Химический состав нефти и товарная классификация нефтепродуктов	Содержание учебного материала	4	2
	Фракционный химический состав нефти. Соединения, содержащие кислород, серу. Требования к бензинам, дизельным топливам. Основные физические свойства нефти.		
	Практическое занятие	6	2
	Практическое занятие №1. Определение компонентного состава. Практическое занятие №2. Определение средней температуры кипения нефтяной фракции. Практическое занятие №3. Расчет плотности, расчет молярной массы.		
Тема 2 Подготовка нефти к переработке.	Содержание учебного материала	4	2
	Подготовка нефти на промыслах. Переработка природных и попутных газов Обезвоживание нефти. Обессоливание нефти.		

	Практическое занятие	6	2
	Практическое занятие №4. Расчет давления насыщенных паров, фугитивной. Практическое занятие №5. Определение вязкости. Практическое занятие №6. Определение теплоемкости.		
Тема 3. Первичная перегонка нефти	Содержание учебного материала	4	2
	Назначение первичной перегонки. Сырье и получаемые продукты. Режим работы установок АВТ. Материальный баланс АВТ. Виды коррозии меры борьбы с ней		
	Практическое занятие	6	2,3
	Практическое занятие №7. Определение массы газовой смеси. Практическое занятие №8. Расчет критических и приведенных параметров газов. Практическое занятие №9. Расчет теплоемкости		
Тема 4. Термические процессы.	Содержание учебного материала	4	2,3
	Процесс коксования. Типы установок коксования. Технологические схемы установок коксования Процесс термического крекинга Основная аппаратура установок термического крекинга.		
	Практическое занятие	6	3
	Практическое занятие №10. Расчет теплоты испарения сжиженных углеводородных газов. Практическое занятие №11. Построение кривых однократного испарения. Практическое занятие №12. Определение температурного режима ректификационных колонн.		

Тема 5. Термокаталитические процессы.	Содержание учебного материала	6	2
	Катализ. Свойства катализаторов. Механизм каталитического крекинга Установка каталитического риформинга. Гидроочистка дистиллятов. Гидрокрекинг дистиллятов.		
	Практические занятия	6	3
	Практическое занятие №13. Расчет материального и теплового баланса ректификационной колонны Практическое занятие №14. Определение геометрических размеров		

	ректификационных колонн Практическое занятие №15. Расчет реакционных устройств термических процессов		
Тема 6. Переработка нефтяных газов	Содержание учебного материала	4	2
	Характеристика нефтяных газов. Очистка газов. Осушка газов. Разделение газов. Алкилирования. Полимеризация. Изомеризация пента- Гасановой фракции. Каталитическое алкилирования изобутана. Получение метил-трет- бутилового эфира. Утилизация сероводорода		
	Практические занятия	6	
	Практическое занятие №16. Определение выхода продуктов коксования нефтяных остатков. Практическое занятие №17. Расчет реакционных устройств каталитических процессов. Практическое занятие №18. Определение каталитического риформинга бензиновых фракций		
Тема 7 Производство нефтепродуктов различного назначения	Содержание учебного материала	6	
	Твердые парафины и церезины. Пластичные смазки. Нефтяные битумы. Присадки. Нефтяные кислоты. Нефтяные сульфокислоты.		
	Практические занятия	10	
	Практическое занятие №20. Расчет основных аппаратов установок по производству нефтяных масел. Практическое занятие №21. Расчет установки селективной очистки масел. Практическое занятие № 22. Решение задач на вязкость нефтепродуктов. Практическое занятие № 23. Решение задач на молярную массу и плотность.		
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа	6	
	Самостоятельная работа Вредные примеси в нефти		
	Самостоятельная работа № 2 Виды и типы нефтей		
	Самостоятельная работа № 3 Требования к бензинам		

	Самостоятельная работа № 4 Требования к битумам		
	Самостоятельная работа № 5 Анализ нефтяных коксов		
	Самостоятельная работа № 6 Разделение газов на ГФУ		
Консультации	Консультации	2	
	Консультация №1 Виды нефтепродуктов		
	Консультация №2 Первичные и вторичные процессы		
Экзамен		6	
	Всего:	92	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. 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 – 2019
2. Мановян А. П., Технология переработки нефти энергоносителей – М.:Химия 2019

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-2019
3. Спабло А. И. и др. процессы и аппараты нефтепереработки и нефтехимии. М.: Недра 2019 г

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение программы учебной дисциплины должно проходить после изучения дисциплин цикла ОГСЭ и ОУП.

При проведении аудиторных занятий необходимо использовать презентационное оборудование, нормативно-техническую документацию цехов.

При выполнении самостоятельных работ обучающимся оказываются консультации.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по дисциплинам общепрофессионального цикла): наличие высшего образования, соответствующего профилю специальности и прохождение обязательной стажировки на предприятиях АО «НК НПЗ», АО «ННК» и ООО «НЗМП» не реже 1-го раза в 3 года.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ 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 аппаратное оформление.	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 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Работа по образцу
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Решение ситуационных задач
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Написание реферата
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Подготовка сообщения
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	Семинарское занятие
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	Решение ситуационных задач
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Тест

ОК 9.	. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Практическое занятие
ПК 1.1	Контролировать эффективность работы оборудования	Практическое занятие
ПК 1.2	Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования и коммуникаций при ведении технологического процесса	Опрос и тестирование по темам
ПК 1.3	Подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ различного характера	Работа по образцу
ПК 2.1	Контролировать и регулировать технологический режим с использованием средств автоматизации и результатов анализов	Семинарское занятие
ПК 2.2	Контролировать эффективность использования оборудования	Решение ситуационных задач
ПК 2.3	Контролировать расход сырья, продукции, реагентов, катализаторов, топливно-энергетических ресурсов.	Тест
ПК 3.1	Анализировать причины отказа, повреждения технических устройств и принимать меры по их устранению	Практическое занятие
ПК 3.2	Анализировать причины отклонения от режима технологического процесса и принимать меры по их устранению	Практическое занятие
ПК 3.3	Разрабатывать меры по предупреждению инцидентов на технологическом блоке	Опрос и тестирование по темам
ПК 4.1	Организовывать работу коллектива и поддерживать профессиональные отношения со смежными подразделениями	Работа по образцу
ПК 4.2	Обеспечивать выполнение производственного задания по объему производства и качеству продукта	Решение ситуационных задач
ПК 4.3	Обеспечивать соблюдение правил охраны труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности	Работа по образцу

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.1

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.	14	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.	Производство нефтепродуктов различного назначения	6	Метод «Мозгового штурма», тренинг, мини-лекция, публичная презентация проекта, работа в малых группах	Регулятивные, познавательные, коммуникативные

ПРИЛОЖЕНИЕ 1.2

Сопоставление требований работодателя и образовательных результатов дисциплины ОП.14 Химия и технология нефти и газа в профессиональной деятельности по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа

Трудовая функция	Контроль качества и расхода сырья, реагентов, катализаторов, присадок, полупродуктов, топливно-энергетических ресурсов, готовой продукции на технологических установках	Наименование разделов/тем в рабочей программе по дисциплине	Кол-во часов
Трудовые действия	Мониторинг соответствия фактических параметров качества готовой продукции указанным в технологическом регламенте технологических установок	Темы: Фракционный химический состав нефти. Соединения, содержащие кислород, серу. Требования к бензинам, дизельным топливам. Основные физические свойства нефти. Практическое занятие №1. Определение компонентного состава. Практическое занятие №2. Определение средней температуры кипения нефтяной фракции. Практическое занятие №3. Расчет плотности, расчет молярной массы. Подготовка нефти на промыслах. Переработка природных и попутных газов	20
Умения	Сопоставлять фактические параметры качества готовой продукции с указанными в технологическом регламенте технологических установок. Производить обработку результатов измерений объемов поступивших сырья, реагентов, катализаторов, присадок, топливно-энергетических ресурсов и объемов выхода готовой продукции технологических установок Анализировать причины отклонения качества готовой продукции от указанных параметров в технологическом регламенте технологических установок		
Знания	Физико-химические свойства сырья, реагентов, катализаторов, присадок, полупродуктов, топливно-энергетических ресурсов, готовой продукции технологических установок. Факторы, влияющие на ход		

	технологического процесса и качество готовой продукции технологических установок	Обезвоживание нефти. Обессоливание нефти.	
		Практическое занятие №4. Расчет давления насыщенных паров, фугитивности. Практическое занятие №5. Определение вязкости. Практическое занятие №6. Определение теплоемкости. Назначение первичной перегонки. Сырье и получаемые продукты. Режим работы установок АВТ. Материальный баланс АВТ. Виды коррозии меры борьбы с ней	
		Практическое занятие Практическое занятие №7. Определение массы газовой смеси. Практическое занятие №8. Расчет критических и приведенных параметров газов. Практическое	16

		занятие №9.Расчет теплоемкости Процесс коксования. Типы установок коксования. Технологические схемы установок коксования Процесс термического крекинга Основная аппаратура установок термического крекинга. Практическое занятие Практическое занятие №10. Расчет теплоты испарения сжиженных углеводородных газов. Практическое занятие №11. Построение кривых однократного испарения. Практическое занятие №12. Определение температурного режима ректификационных колонн.	
		Катализ. Свойства катализаторов. Механизм каталитического крекинга Установка каталитического риформинга.	18

		Гидроочистка дистиллятов. Гидрокрекинг дистиллятов. Практическое занятие №13. Расчет материального и теплового баланса ректификационной колонны Практическое занятие №14. Определение геометрических размеров ректификационных колонн Практическое занятие №15. Расчет реакционных устройств термических процессов	
		Катализ. Свойства катализаторов. Механизм каталитического крекинга Установка каталитического риформинга. Гидроочистка дистиллятов. Гидрокрекинг дистиллятов. Практическое занятие №13. Расчет материального и теплового баланса ректификационной колонны Практическое занятие №14. Определение геометрических размеров	26

		ректификационных колонн Практическое занятие №15. Расчет реакционных устройств термических процессов	
		Вредные примеси в нефти. Виды и типы нефтей. Требования к бензинам. Требования к битумам.	12

Руководитель рабочей группы
(методист)

И.О. Фамилия

Член рабочей группы
(преподаватель)

И.О. Фамилия

Член рабочей группы
(преподаватель)

И.О. Фамилия

Представители Название организации:

Должность

И.О. Фамилия

Должность

И.О. Фамилия

М.П.

Представители Название организации:

Должность

И.О. Фамилия

Должность

И.О. Фамилия

М.П.