

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Анжеро-Судженский политехнический колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГПОУ АСПК

Д.Ф.Ахмерова

«31» мая 2023г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины ОП 06 Теоретические основы химической технологии
код, специальность 18.02.09 Переработка нефти и газа
курс II группы 413
форма обучения очная

Анжеро-Судженск 2023

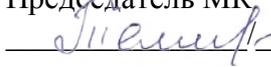
Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа

РАССМОТРЕНА

на заседании МК 18.02.09, 33.02.01, 09.02.01

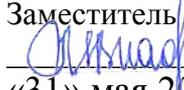
Протокол № 6 от «24» мая 2023 г.

Председатель МК

 Л.В.Темирбулатова

СОГЛАСОВАНА

Заместитель директора по УР

 Н.В.Михеева

«31» мая 2023г.

Разработчик: Л.М.Попова, преподаватель ГПОУ АСПК

Рецензент: Л.И.Аксанова – инженер ПТО ООО «Авексима Сибирь»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теоретические основы химической технологии

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки), профессиональной подготовке по рабочим профессиям 10453 Аппаратчик осушки газов, 16081 Оператор технологических установок.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Дисциплина изучается в профессиональном цикле учебного плана ППССЗ 18.02.09 Переработка нефти и газа

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

Рабочая программа направлена на формирование общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ДПК 6.1. Обслуживание и обеспечение работы технологического оборудования на установках по переработке нефти, нефтепродуктов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять материальные и энергетические расчеты технологических показателей химических производств;
- определять оптимальные условия проведения химико-технологических процессов;
- составлять и делать описание технологических схем химических 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 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 химических производств и их аппаратное оформление.

1.4. Использование часов вариативной части ППССЗ-32 часа

№ п/п	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Кол-во часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	Знать: нормы расхода сырья, реагентов, топливно-энергетических ресурсов и вспомогательных материалов	Тема 1.2. Основные закономерности химико-технологических процессов	10	По рекомендации работодателя
2	Уметь: обосновывать ведение технологического процесса и контролировать исправность состояния рабочего и резервного оборудования на технологических установках	Тема 1.3.2. Закономерности гетерогенных процессов. Тема 1.3.3. Химико-технологические системы.	12 10	По рекомендации работодателя

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося 68 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 58 часов;
- самостоятельная работа обучающегося 4 часа;
- экзамен 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	68
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	58
в том числе:	
теоретическое обучение	38
практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
в том числе:	
<i>Составление операторных схем производства</i>	4
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Теоретические основы химической технологии, в том числе с учетом рабочей программы воспитания.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Общие положения химической технологии		38	
Тема 1.1. Сырьевая и энергетическая базы химической промышленности	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Понятие о сырье, полупродуктах и отходах производства. Сырье, его виды и запасы. Рациональное комплексное использование сырья. Методы обогащения сырья. Воспроизводство природных ресурсов.</p> <p>2. Вода и воздух в химической промышленности. Характеристика природных вод. Требования, предъявляемые к воде, применяемой для различных промышленных целей. Промышленная подготовка воды, ее основные методы: осветление, обеззараживание, умягчение, обессоливание.</p> <p>3. Виды энергии. Энергетические источники и ресурсы. Классификация.</p>	6	ОК 01-04, 07, 09
Тема 1.2. Основные закономерности химико-технологических процессов	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Показатели химико-технологических процессов, их классификация. Влияние концентраций компонентов, температуры, давления на скорость реакции и выход продукта. Активные молекулы, энергия активации, цепные реакции.</p> <p>2. Организация ХТП. Выбор схемы процесса. Выбор параметров процесса.</p> <p>3. Материальные и энергетические балансы химического производства.</p>	6	ОК 01-04, 07, 09
Тема 1.3. Основные характеристики химико-технологических процессов.	<p>Практическое занятие 1: Расчет материального баланса производства.</p>	4	ОК 01-04, 07, 09

Тема 1.3.1. Закономерности гомогенных процессов.	Содержание учебного материала	4	ОК 01-04, 07, 09
	1.Общая характеристика гомогенных процессов. Влияние концентрации, температуры, давления на скорость процесса и управление выходом продукта.		
	2.Применение катализатора в гомогенных процессах. Изменение основных показателей гомогенных процессов во времени.		
Тема 1.3.2. Закономерности гетерогенных процессов.	Содержание учебного материала	4	ОК 01-04, 07, 09
	1.Общая характеристика гетерогенных химико-технологических процессов. Внешнедиффузионная, внутридиффузионная, кинетическая области протекания процессов.		
	2 Каталитические процессы. Основные требования к катализаторам. Свойства твердых катализаторов.		
	Практическое занятие 2: Расчет гетерогенных химико-технологических процессов.	4	ОК 01-04, 07, 09
Тема 1.3.3. Химико- технологические системы.	Содержание учебного материала	6	
	1.Основные типы связей между элементами химико-технологических систем: последовательная, последовательно-обводная, параллельная, обратная.		ОК 01-04, 07, 09
	2. Оптимальные условия проведения химико-технологических процессов. Организация ХТП		
	Практическое занятие 3: Закономерности и характеристики химико-технологических процессов. Графическое изображение химико-технологических систем.	4	ОК 01-04, 07, 09
Раздел 2. Переработка жидких топлив		30	
Тема 2.1. Физико-химические свойства и состав нефти.	Содержание учебного материала	2	ОК 01-04, 07, 09
	1. Теория происхождения нефти. Плотность, характеризующий фактор. Молекулярная масса. Оптические свойства нефти. Элементный состав нефти. Парафиновые углеводороды. Ароматические и нафтеновые углеводороды. Фракционный состав нефтей. Классификация нефтей. Детонационная стойкость. Кислородсодержащие, серосодержащие, азотсодержащие соединения. Смолисто-асфальтеновые вещества.		
	Самостоятельная работа обучающихся Составить таблицу физико-химических показателей нефти. Проработать конспект и учебник.	2	ОК 01-04, 07, 09

Тема 2.2. Основные процессы химической технологии и аппаратура для них	Содержание учебного материала	6	ОК 01-04, 07, 09
	1 Гидромеханические процессы		
	2. Тепловые процессы.		
	3 Массообменные процессы.		
Тема 2.3. Первичная переработка нефти.	Содержание учебного материала.	2	ОК 01-04, 07, 09, ДПК 6.1
	1.Подготовка нефти на нефтепромыслах. Обессоливание, обезвоживание. Подготовка нефти на НПЗ. Атмосферная, атмосферно-вакуумная перегонка нефти.		
	Практическое занятие 7: Выполнить аппаратную схему установки для непрерывной ректификации двухкомпонентной смеси, используя стандартные условные обозначения применяемого оборудования. Указать точки контроля процесса.	2	ОК 01-04, 07, 09, ДПК 6.1
Тема 2.4. Физико-химические основы термических процессов.	Содержание учебного материала.	2	ОК 01-04, 07, 09, ДПК 6.1
	1.Термическая деструкция углеводородов. Химизм термических реакций. Окисление углеводородов. Синтезы на основе оксида углерода. Характеристика продуктов.		
	Практическое занятие 8: По предложенной схеме составить описание процессов и охарактеризовать схему.	2	ОК 01-04, 07, 09, ДПК 6.1
Тема 2.5. Типы и назначение термических процессов.	Содержание учебного материала.	2	ОК 01-04, 07, 09, ДПК 6.1
	1.Физико-химические свойства термических процессов. Крекинг. Пиролиз. Риформинг.		
	Практическое занятие 9: Составить операторную и структурную схему каталитического крекинга и риформинга.	2	ОК 01-04, 07, 09, ДПК 6.1
	Практическая работа 10: Обосновать целесообразность выбранной технологической схемы и конструкции оборудования	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Сделать эскиз контактного аппарата с движущимся катализатором. Проработать учебник и конспект. Сделать эскиз коксовой камеры и описать принцип действия. Проработать конспект и учебник.	2	
Экзамен	6		
Итого:		68	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины имеется кабинет: Дисциплин профессионального цикла Помещение аудитории удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- шкафы для хранения учебно-методической документации и наглядных пособий;
- классная доска.

Учебно-методические средства обучения;

- Курс лекций
- Презентации
- Раздаточный материал

Технические средства обучения

При необходимости занятия проводятся в мультимедийной аудитории, компьютерном классе, где установлены компьютеры с лицензионным программным обеспечением, интерактивная доска и мультимедийный проектор.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные источники

1 Игнатенков, В. И. Теоретические основы химической технологии: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Игнатенков. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 195 с — ISBN 978-5-534-10570-4 // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/430865>

2 Москвичев, Ю. Теоретические основы химической технологии: учебное пособие для СПО/ Москвичев Ю., Григоричев А., Павлов О. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 316 с. — ISBN 978-5-534-10979-1 // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/438010>

3.2.2. Дополнительные источники

1 Магарил, Р. Балансовые расчеты при проектировании и планировании переработки углеводородного сырья. учебник для СПО/ А.Касперович ., Р.Магарил .— Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 386 с— ISBN 978-5-534-10978-2. // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/438010>.

2 Комиссаров, Ю. А. Химическая технология: научные основы процессов ректификации. В 2 ч. Часть 1,2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Д. П. Вент. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 270 с. — ISBN 978-5-534-10978-8 // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/438008>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий и устных опросов, тестирования.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, формируемые ОК, ДПК)	Критерии оценивания результатов обучения	Формы контроля
<p>Уметь: -выполнять материальные и энергетические расчеты технологических показателей химических производств -определять оптимальные условия проведения химико-технологических процессов; -составлять и делать описание технологических схем химических процессов -обосновывать целесообразность выбранной технологической схемы и конструкции оборудования; ОК 01-04, 07, 09, ДПК 6.1</p> <p>Знать: -теоретические основы физических, физико-химических и химических процессов; -основные положения теории химического строения веществ; -основные понятия и законы физической химии и химической термодинамики; -основные типы, конструктивные особенности и принцип работы технологического оборудования производства;</p>	<p>полнота и правильность информации; последовательность изложения материала; обоснованность выводов; точность расчетов; обоснованность выбора схем</p> <p>полнота и правильность информации; последовательность изложения материала; обоснованность выводов; точность расчетов; целесообразность выбора схем логичность подбора оборудования</p>	<p>Текущий контроль: практическая работа; тестирование; самостоятельная работа; устный опрос</p> <p>Промежуточная аттестация: Экзамен</p> <p>Текущий контроль: практическая работа; тестирование; самостоятельная работа; устный опрос</p> <p>Промежуточная аттестация: экзамен</p>

<p>-основы теплотехники, теплопередачи, выпаривания; -технологические системы основных химических производств и их аппаратурное оформление ОК 01-04, 07, 09, ДПК 6.1</p>		
--	--	--