

Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация
«Уральский политехнический колледж»

РАССМОТРЕНО
На заседании методического совета
«08» 08 2023 г.
№ протокола «1»



УТВЕРЖДАЮ
Директор АНПОО УРПК
Миннихметов Р.Р.
«08» 08 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ
по специальности 18.02.09 «Переработка нефти и газа»

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Приказа Минпросвещения России от 17.11.2020 N 646 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа (Зарегистрировано в Минюсте России 14 декабря 2020 г. N 61451).

Рабочая программа по теоретическим основам химической технологии разработана для профессии среднего профессионального образования (далее – СПО) 18.02.09 Переработка нефти и газа.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебного предмета	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	10
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОП.06 Теоретические основы химической технологии

1.1. Область применения рабочей программы учебного предмета

Рабочая программа учебного предмета ОП.06 Теоретические основы химической технологии является частью Профессионального учебного цикла общепрофессиональных дисциплин образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППСЗ) по специальности среднего профессионального образования 18.02.09 Переработка нефти и газа.

1.2. Место учебного предмета в структуре образовательной программы

Дисциплина ОП.06 Теоретические основы химической технологии относится к циклу «общепрофессиональных дисциплин». Учебным планом по специальности 18.02.09 Переработка нефти и газа на изучение дисциплины «Теоретические основы химической технологии» отводится 46 часов.

1.3. Планируемые результаты освоения учебного предмета

1.3.1. Личностными результатами выпускников, формируемыми при изучении содержания курса по Теоретическим основам химической технологии, должны стать:

- гражданская позиция как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои права и обязанности, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- сформированное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- способность к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

Метапредметные результаты изучения теоретических основ химической технологии выпускниками проявляются в:

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

Предметными результатами освоения интегрированного учебного предмета «Теоретические основы химической технологии» должны стать:

- 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;

Результатом освоения рабочей программы является овладение обучающимися общими компетенциями (ОК):

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.

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. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Теоретическое обучение	72 часа
Самостоятельная работа	10 часов
Общий объем образовательной программы	82 часа

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.06 Теоретические основы химической технологии

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<p>Тема 1. Теоретические основы и аппаратное оформление процессов химического превращения вещества.</p>	<p>Значение и содержание дисциплины «Теоретические основы химической технологии», связь ее с другими дисциплинами. Химическая технология как наука. Значение химической технологии и химического машиностроения для народного хозяйства. Основные тенденции развития современной химической промышленности.</p>	<p>2</p>	<p>ОК.01-11</p>
<p>Тема 2. Химическое превращение веществ, его составляющие и их основные характеристики.</p>	<p>Понятие и структура химико-технологического процесса. Технологический режим. Параметры технологического режима. Показатели химико-технологического процесса. Классификация химических реакций. Расчет материального баланса реакции. Термодинамические характеристики химических реакций. Расчет теплового баланса. Равновесие химических реакций. Способы смещения равновесия. Зависимость константы равновесия от температуры.</p>	<p>8</p>	<p>ОК.01-11</p>
<p>Тема 3. Использование законов химической кинетики при выборе технологического режима.</p>	<p>Основные понятия химической кинетики. Скорость химической реакции. Частный порядок реакции. Механизм реакции. Лимитирующая стадия. Влияние различных факторов на скорость, выход и селективность простых и сложных реакций.</p>	<p>6</p>	<p>ОК.01-11</p>
<p>Тема 4. Гомогенные и гетерогенные химико-технологические процессы.</p>	<p>Гомогенные процессы. Общие особенности гетерогенных процессов. Диффузионная область гетерогенных процессов. Гетерогенные некаталитические процессы в системах газ – твердое вещество, газ – жидкость (газожидкостные реакции)</p>	<p>4</p>	<p>ОК.01-11</p>
<p>Тема 5. Катализ в химической технологии.</p>	<p>Применение катализаторов в химической технологии. Механизм действия катализаторов. Гомогенный катализ. Промышленное использование гомогенных каталитических процессов. Гетерогенный катализ.</p>	<p>4</p>	<p>ОК.01-11</p>
<p>Тема 6. Реакционные аппараты и</p>	<p>Классификация реакторов по характеру смешивания и вытеснения веществ, участвующих в процессе. Особенности реакторов с использованием твердых</p>	<p>6</p>	<p>ОК.01-11</p>

элементы их расчёта	катализаторов в стационарном и во взвешенном состояниях. Классификация реакторов по поводу и отводу теплоты. Элементы технологического расчёта реакторов.		
Тема 7. Тепловые процессы	Физические основы нагревания, охлаждения, конденсации, теплообмена. Физические основы выпаривания. Технические методы выпаривания и основные типы выпарных аппаратов.	4	ОК.01-11
Тема 8. Массообменные процессы	Методы разделения многокомпонентных смесей и принципы их выбора. Физико-химические основы ректификации. Ректификационные колонны и массообменные устройства. Физико-химические основы экстрактивной и азеотропной ректификации. Технология экстрактивной и азеотропной ректификации. Физико-химические основы абсорбции и адсорбции. Технология абсорбции и адсорбции. Хемосорбция	6	ОК.01-11
Тема 9. Совмещение как метод улучшения технологии	Совмещение химических реакций. Совмещение массообменных процессов. Совмещение химических реакций с массообменными процессами. Классификация совмещенных процессов.	4	ОК.01-11
Тема 10. Основные типы химико- технологических систем и их особенностей	Общие характеристики химико-технологических систем. Способы отображения структуры химико-технологических систем. Основные типы связей между элементами ХТС. Понятия и математические модели ХТС.	4	ОК.01-11
Тема 11. Производство основных процессов неорганического синтеза.	Производство серной кислоты. Способы производства. Сырье для производства серной кислоты. Физико-химические основы производства серной кислоты. Аппаратурное оформление процесса. Производство аммиака. Способы производства. Сырье для синтеза. Физико-химические основы синтеза аммиака. Реакторы для синтеза. Производство азотной кислоты. Способ получения. Сырье для производства. Физико-химические основы производства. Аппаратурное оформление.	8	ОК.01-11
Тема 12. Производство основных продуктов органического и нефтехимического синтеза.	Продукты и сырье основного органического синтеза. Дегидрирование углеводородов. Процессы гидрирования. Гидратация углеводородов. Процессы окисления. Галогенирование углеводородов. Синтезы на основе смеси оксида углерода и водорода.	6	ОК.01-11
Тема 13. Производство полимерных материалов	Способы получения полимеров. Производство полиэтилена и фенолоформальдегидных смол.	4	ОК.01-11

Тема 14. Химические производства и окружающая среда.	Классификация промышленных загрязнений биосферы. Основные направления защиты окружающей среды. Способы очистки газовых выбросов и сточных вод. Переработка твердых отходов. Принципы создания малоотходных технологических процессов.	6	ОК.01-11
Самостоятельная работа	Тематика определяется преподавателем	10	ОК.01-11
Всего		82	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебной аудитории общепрофессиональных дисциплин.

Кабинет правовых дисциплин: столы, стулья, стол преподавателя, доска, кафедра, проектор, экран, колонки, компьютер.

Оборудование учебного кабинета:

- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы экзамена.

3.1. Информационное обеспечение реализации программы

Основная литература:

1. Костиков, В. И. Физико - химические основы технологии композиционных материалов : теоретические основы процессов создания композиционных материалов : учебное пособие / В. И. Костиков. - Москва : Изд. Дом МИСиС, 2023. - 240 с. - ISBN 978-5-87623-389-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1228987> – Режим доступа: по подписке.

2. Теоретические основы и технологии поисков и разведки нефти и газа, 2023, №1-М.: Научно-исследовательский проектный институт нефти и газа, 2012.-84 с.[Эл. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/426779> – Режим доступа: по подписке.

3. Теоретические основы и технологии поисков и разведки нефти и газа, 2023, №3-М.: Научно-исследовательский проектный институт нефти и газа, 2012.-88 с.[Эл. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/426830> – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

1. Атманских, И. Н. Химическая технология: Учебно-методическое пособие / Атманских И.Н., Нохрин С.С., Шарафутдинов А.Р., - 2-е изд., стер. - Москва :Флинта, Изд-во Урал. ун-та, 2023. - 120 с. ISBN 978-5-9765-3192-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/945469> – Режим доступа: по подписке.

2. Летовальцев, А. О. Химическая технология: металлургия, коррозия металлов и способы защиты от нее, сырьевое и энергетическое обеспечение химических производств, химическое материаловедение: учебное пособие / А. О. Летовальцев, Е. А. Решетникова ; Южный федеральный университет. — Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2023. - 102 с. - ISBN 978-5-9275-3174-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1088139> – Режим доступа: по подписке.

3. Летовальцев, А. О. Химическая технология: нефть и способы ее переработки, пиролиз древесины, косвенные способы измерения физических величин в технологии, анализ газовых смесей, технология керамики : учебное пособие / А. О. Летовальцев, Е. А. Решетникова ; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2023. - 132 с. - ISBN 978-5-9275-4477-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2135856> – Режим доступа: по подписке.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">– 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;	<p>Оценка продукта учебной деятельности (выполненного и представленного реферата) по критериям (соответствие заданию, разнообразие источников информации, использование компьютерных технологий для обработки и передачи и представления информации) на практическом занятии</p> <p>Оценка формализованного наблюдения за деятельностью обучающегося на практическом занятии</p>
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">– 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;	<p>Оценка результатов стандартизированного тестирования сопоставлением с эталоном (ключом, модельным ответом) на экзамене.</p>