**Приложение 1.16**

к ОПОП по специальности18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий

Министерство образования Московской области

ГБПОУ МО «Воскресенский колледж»

|  |
| --- |
| Утверждена приказом руководителя образовательной организации |
| № 182-о от 04.07.2023 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ОП.07 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ**

г. Воскресенск, 2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
| **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |
| **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** |  |

* + - 1. **ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

* + - * 1. **Область применения примерной программы**

Примерная программа учебной дисциплины (далее - примерная программа) - является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО **18.02.05 «Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий».**

## Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Теоретические основы химической технологии» относится к профессиональному циклу.

## Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО по данному направлению:

а) общих (ОК):

понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес (ОК-1); организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество (ОК-2); принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность (ОК-3); осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач,

профессионального и личностного развития информационно-коммуникационные технологии

(ОК-4); использовать в профессиональной

деятельности (ОК-5); работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами и руководством (ОК-6); брать ответственность за работу членов команды (подчиненных) за результат выполнения заданий(ОК-7); самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознано планировать повышение квалификации(ОК-8); ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности(ОК-9).

б) профессиональных (ПК):

- соблюдать условия хранения сырья (ПК1.1); подготавливать, дозировать и за загружать сырье согласно рецептуре технологического процесса (1.2); осуществлять контроль качества сырья производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий (ПК1.3); выполнять технологические расчеты, связанные с приготовлением шихты(ПК1.4); проверять исправность оборудования, технологических линий и средств автоматизации (ПК2.1); контролировать работу основного и вспомогательного оборудования (ПК2.2); осуществлять контроль параметров технологического процесса и их регулирование(ПК3.1); осуществлять контроль качества полупродукта и готовой продукции(ПК3.2); расчет технико-экономических показателей технологического процесс для выявления резервов экономии(ПК3.3); организовать работу коллектива и поддерживать профессиональные отношения со смежными подразделениями(ПК4.1); обеспечивать выполнение производственного задания по объему производства и качеству продукции(ПК4.2); повышать производительность труда, снижать трудоемкость продукции на основе оптимального

## В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать**: теоретические основы физических, физико-химических процессов; основные положения теории химического строения вещества; основные понятия и законы физической химии и химической термодинамики; основные типы конструктивной особенности и принцип работы технологического оборудования производства; основы теплотехники, теплопередачи, выпаривания; технологические схемы основных химических производств и их аппаратное оформление.

**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**.**

## Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 ч, в том числе: Обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 ч;

Самостоятельной работы обучающегося 24ч

## СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

* 1. **Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | Объем часов |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 72 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 48 |
| В том числе: |  |
| -лабораторные работы | - |
| -практические занятия | 13 |
| -контрольные работы | 1 |
| -курсовая работа (проект) (если предусмотрено) | - |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 24 |
| В том числе: |  |
| Самостоятельная работа над курсовой работой(проектом) (если предусмотрено) | - |
| ……………..……………..Указываются другие виды самостоятельной работы при их наличии (реферат, расчетно-графическая работа, внеаудиторная самостоятельная работа и т.п.). | \*\* |
| Итоговая аттестация в форме (указать) | зачет |

## примерный тематический план и содержание учебной дисциплины « Теоретические основы химической технологии»



### Наименование разделов и тем

**Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающегося**

### Объем часов

**Уровень освоения**

  **3 4**

### раздел1

**Основы химической технологии**

Тема1.1

Значение и развитие химической

промышленности. Сырье химической промышленности.

Понятие технологии, технологического процесса. Значение и развитие химической 2

промышленности.

Основные направления в развитии химической техники. 2

Характеристика сырья химической промышленности. Принципы обогащения сырья. Вода в химической промышленности. Виды и источники энергии, применяемой в химической промышленности.

Тема 1.2 Основные закономерности

химической технологии.

Понятие о химико-технологическом процессе. Классификация химико-технологических 2

процессов. 2

Термодинамические характеристики химических реакций.

Равновесие в технологических процессах.

Скорость технологических процессов. Способы увеличения скорости процесса. 2

Технологические схемы. Проектирование и моделирование химико-технологических 2

процессов и реакторов.

Контрольная работа 1

7

8

Практическая работа «расчет материального баланса » 6 3

Тема 1.3 Гомогенные процессы.

Характеристика гомогенных химических процессов. 2

Гомогенные процессы в газовой среде. 2

Гомогенные процессы в жидкой фазе. 1

Основные закономерности гомогенных процессов.

Некоторые типичные аппараты для проведения гомогенных процессов.

2

Понятие о гетерогенных процессах. 2

Процессы в системе газ-жидкость. 2

Процессы в системе жидкость –твердое.

Тема 1.4 Процессы в системе газ-твердое.

Гетерогенные процессы Катализ в химической промышленности.

Тема 1.5

Процессы в бинарных твердых, двухфазных жидких и многофазных системах.

Механизм действия катализаторов. 2

Гомогенный, гетерогенный катализ

Высокие температуры ,как средство

интенсификации химико-технологического 2 2

процесса. Печи.

Высокотемпературные Практическая работа «Расчет теплового 7 3

процессы и аппараты.

баланса»

Самостоятельная работа «Классификация 4

и характеристика печей»



### Раздел2 Важнейшие химические производства

Тема2.1 Производство основных

продуктов неорганического синтеза.

Производство серной кислоты.

Технология силикатов. 2

Металлургия. 2

Самостоятельная работа «Производство аммиака. Производство азотной 4

кислоты.Производство минеральных солей и удобрений».

Тема 2.2 Производство основных

продуктов

Сырьевая база.Особенности нефтеперерабатывающих и нефтехимических 2 2

предприятий.Каталитическое дегидрирование углеводородов. Окисление органических веществ. 2

органического синтеза. Самостоятельная

работа «Гидратация алкенов и дегидратация 4

спиртов.Синтезы на основе смеси оксида углерода и водорода.»

Тема 2.3.

Производство полимерных

Общие принципы полимеризации фенолформальдегидных смол.

и поликонденсации. Производство 2

2

материалов.

Самостоятельная работа «Производство синтетических каучуков и латексов

Тема 2.4 Химические производства и окружающая среда

Классификация промышленных загрязнений биосферы. Источники загрязнений. 2

Принципы создания малоотходных технологических процессов.

2

Самостоятельная работа «Защита атмосферы от вредных воздействий. Очистка 6 сточных вод. Переработка твердых отходов. при проектировании новых, расширении и реконструкции действующих производств.

всего

72

## УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

* + - * 1. **Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Теоретические основы химической технологии». Оборудование учебного кабинета : столы, стулья, доска, интер-активная доска, компьютер.

## Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

## Основные источники:

Мосвичев.Ю.А., Григоричев А.К., Павлов О.С.Теоретические основы химической технологии—М.; Издательский центр «Академия», 2020. – 272с.

## Дополнительные источники:

Новый справочник химика и технолога. –СПб.; АНО НПО «Семья и мир», 2020.

СоколовР.С. Химическая технология. –Т.1.-М.; Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС. 2020.

Мухленов И.П., КзнецовД.А.;Авербух А. Я. И др. Общая химическая технология –М.; «Высшая школа», 1970. -600с. Интернет-ресурсы для самостоятельной работы студентов

Расчеты химико-технологических процессов: Учебное пособие для вузов под ред. И П. МУхленова -2-е изд.,перераб.и допол.-Л.: Химия, 2021.-248с.

Расчеты химико-технологических процессов: Учебное пособие для вузов под ред. И П. МУхленова -2-е изд.,перераб.и допол.-Л.: Химия, 2021.- 248с.

## КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем.

Оперативный контроль осуществляется путем проведения письменных опросов студентов по окончании изучения тем учебной дисциплины, тестирования. Тестовые задания используются при оперативном контроле . Тематика тестовых заданий предусматривает знание студентом теоретических основ физических, физико-химических процессов; основных положений теории химического строения вещества; основных понятий и законов физической химии и химической термодинамики; основ теплотехники, теплопередачи, выпаривания; технологических схем основных химических производств и их аппаратное оформление.

Итоговый контроль осуществляется в виде зачета в 3 семестре.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Знать: теоретические основы физических, физико-химических процессов;

Письменный и устный опрос, тестирование

основные положения теории химического Письменный и устный опрос, тестирование

строения вещества;

основные понятия и законы физической Письменный и устный опрос, тестирование

химии и химической термодинамики;

основные особенности

типы и

конструктивной

принцип работы Письменный и устный опрос, тестирование

технологического производства;

оборудования

основы теплотехники, теплопередачи, Письменный и устный опрос, тестирование

выпаривания;

технологические схемы основных химических производств и их аппаратное оформление.

Письменный и устный опрос, тестирование, публичные выступления с рефератом

уметь: выполнять материальные и Отчет по выполнению практических работ и

энергетические расчеты технологических их защита

показателей химических производств определять оптимальные условия

проведения химико-технологических

процессов

Отчет по выполнению практических работ и

их защита

составлять и делать описание технологических схем химических процессов

Отчет по выполнению практических работ и их защита

публичные выступления с рефератом

обосновывать целесообразность Отчет по выполнению практических работ и

выбранной технологической конструкции оборудования

схемы и их защита

## Основные источники:

Мосвичев.Ю.А., Григоричев А.К., Павлов О.С.Теоретические основы химической технологии—М.; Издательский центр «Академия», 2020. – 272с.

## Дополнительные источники:

Новый справочник химика и технолога. –СПб.; АНО НПО «Семья и мир», 2021.

Соколов Р.С. Химическая технология. –Т.1.-М.; Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС. 2020.

Мухленов И.П., Кзнецов Д. А.;Авербух А. Я. И др. Общая химическая технология –М.; «Высшая школа», 2020. -600с. Интернет-ресурсы для самостоятельной работы студентов

Расчеты химико-технологических процессов: Учебное пособие для вузов под ред. И П. Мухленова -2-е изд.,перераб.и допол.-Л.: Химия, 2021.-248с.

Примерные темы рефератов

1. Коксование каменных углей
2. Химическое производство и окружающая среда Производство соляной кислоты 4. Производство ацетилена
3. Производство стали в конвертере Производство металлов электролизом Производство фосфорных удобрений Производство Портленд цемента
4. Производство целлюлозы
5. Производство каучука.
6. Производство меди.
7. Получение концентрированной азотной кислоты.
8. Промышленный способ получения аммиака.
9. Переработка нефти.
10. Переработка природного газа.
11. . Получение концентрированной соляной кислоты

Основные вопросы, которые должны быть освещены в реферате:

1. Назначение продукта переработки сырья, свойства.
2. Характеристика сырья
3. Технологическая схема переработки, процесса
4. Основное оборудование в данном производстве
5. Влияние данного производства на окружающую среду.

Реферат оформляется в соответствии с требованиями. принятыми в учебном заведении. На выступление готовится презентация.