

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курганский промышленный техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 07 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНО-
ЛОГИИ

по специальности 19.02.01 Биохимическое производство

2015

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования **19.02.01 Биохимическое производство**, укрупненной группы специальностей 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии

Организация-разработчик: ГБПОУ «Курганский промышленный техникум»

Разработчик: Шарикова А.В., преподаватель ГБПОУ КПТ

©ГБПОУ КПТ

© Шарикова А.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования **19.02.01 Биохимическое производство**, укрупненной группы специальностей 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке по направлению безопасность жизнедеятельности.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- выполнять материальные и энергетические расчёты технологических показателей химических производств;
- определять оптимальные условия проведения химико-технологических процессов;
- обосновывать целесообразность выбранной технологической схемы и конструкции оборудования.

В результате освоения учебной 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. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **68** часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **48** часа;

самостоятельной работы обучающегося **20** часа.

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)	48
в том числе:	
практические занятия	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	20
Итоговый контроль в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

ОП.07 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Введение	Содержание учебного материала	2	
	1 Значение химической промышленности для народного хозяйства. Взаимодействие химической промышленности с другими отраслями народного хозяйства.	1	1
	2 Основные направления развития химической технологии	1	1
Раздел 1. Закономерности химико-технологических процессов		17	
Тема 1.1. Основные характеристики химико-технологических процессов.	Содержание учебного материала	6	
	1 Классификация химико-технологических процессов (ХТП). Основные показатели химико-технологического процесса	1	1
	2 Термодинамические характеристики химико-технологического процесса. Стадии химических процессов.	1	1
	3 Принцип Ле –Шателье. Факторы, обеспечивающие повышение равновесных выходов и степеней превращения.	1	1
	4 Практическое занятие № 1. Составление материального и теплового баланса по реакции.	1	2
	5 Практическое занятие № 2. Определение выхода готового продукта с учетом концентрации исходных веществ.	1	2
	6 Практическое занятие № 3 Расчет константы равновесия и скорости реакции по заданным условиям.	1	2
	Самостоятельная работа: Написание реферата: «Важнейшие направления развития химической техники и технологии»	2	
Тема 1.2. Гомогенные и гетерогенные химико-технологические процессы	Содержание учебного материала	4	
	1 Характеристика гомогенных и гетерогенных, обратимых и необратимых химико-технологических процессов.	1	1
	2 Стадии химико-технологических процессов, основная стадия.	1	1
	3 Катализ. Механизм действия катализаторов. Факторы, влияющие на скорость химико-технологического процесса и выход продукта.	1	1
	4 Практическое занятие № 4 Подбор параметров химико-технологического процесса, обеспечивающие максимальный выход готового продукта.	1	2

	Самостоятельная работа: Написание реферата «Перспективы развития гетерогенного и гомогенного катализа»	2		
Тема 1.3. Основные характеристики реакторов	Содержание учебного материала	7		
	1	Требования, предъявляемые к реакторам. Коэффициент заполнения реакторов. Взаимосвязь производительности и интенсивности со степенью превращения и скоростью химико-технологического процесса.	1	1
	2	Классификация реакторов. Определение необходимого времени проведения процесса.	1	1
	3	Типичные промышленные реакторы периодического и непрерывного действия. Принцип организации теплообмена.	1	1
	4	Сравнительный анализ технологических режимов. Материальный и тепловой баланс реактора	1	1
	5	Практическое занятие № 5 Расчет материального и теплового баланса реактора по заданию.	1	2
	6	Практическое занятие № 6 Выполнение эскиза реактора с указанием направления движения материальных и энергетических потоков.	1	2
	7	Практическое занятие № 7 Выполнение эскиза реактора с указанием направления движения материальных и энергетических потоков	1	2
		Самостоятельная работа: Написание реферата: «Промышленные реакторы»	4	
Раздел 2. Химико–технологические системы		29		
Тема 2.1. Типы химико-технологических систем	Содержание учебного материала	9		
	1	Понятие и общая характеристика химико-технологических систем (ХТС).	1	1
	2	Работа химико-технологических систем с открытой технологической цепью, с последовательными и параллельными, обратными (рециркуляционными) связями аппаратов.	1	1
	3	Основные направления совершенствования химико-технологических систем. Совмещение технологических и энергетических функций в едином аппарате	1	1
	4	Ресурсо и энергосберегающие технологии и выбор оптимальных решений.	1	1

	5	Практическое занятие № 8 Описание предложенной аппаратурной технологической схемы с обязательной частью основных реакционных аппаратов. Обоснование направления движения материальных и тепловых потоков.	1	2
	6	Практическое занятие № 9 Описание предложенной аппаратурной технологической схемы с обязательной частью основных реакционных аппаратов. Обоснование направления движения материальных и тепловых потоков.	1	2
	7	Практическое занятие № 10 Вычерчивание по краткому описанию технологической схемы с указанием движения материальных и тепловых потоков.	1	2
	8	Практическое занятие № 11 Составление материального и теплового баланса реакционного аппарата по заданию.	1	2
	9	Практическое занятие № 12 Составление материального и теплового баланса реакционного аппарата по заданию.	1	2
Тема 2. 2. Производство основных продуктов неорганического и органического синтеза	Содержание учебного материала		20	
	1	Свойства и применение серной кислоты в народном хозяйстве.	1	1
	2	Способы получения и теоретические основы производства серной кислоты.	1	1
	3	Типы химико-технологического синтеза и аппаратное оформление химико-технологического процесса серной кислоты.	1	1
	4	Практическое занятие № 13 Исследование процесса синтеза серной кислоты контактным способом	1	2
	5	Практическое занятие № 14 Исследование процесса синтеза серной кислоты контактным способом	1	2
	6	Свойства и применение аммиака в народном хозяйстве.	1	1
	7	Способы получения и теоретические основы производства аммиака	1	1
	8	Типы химико-технологического синтеза и аппаратное оформление химико-технологического процесса аммиака.	1	1
	9	Свойства и применение азотной кислоты в народном хозяйстве.	1	1
	10	Способы получения и теоретические основы производства азотной кислоты.	1	1
	11	Типы химико-технологического синтеза и аппаратное оформление химико-технологического процесса азотной кислоты.	1	1
	12	Практическое занятие № 15	1	2

		Исследование процесса синтеза азотной кислоты при каталитическом окислении аммиака.		
13	Практическое занятие № 16	Исследование процесса синтеза азотной кислоты при каталитическом окислении аммиака	1	2
14		Технология производства уксусной кислоты	1	1
15	Практическое занятие № 17	Исследование процесса получения уксусной кислоты	1	2
16	Практическое занятие № 18	Исследование процесса получения уксусной кислоты	1	2
17	Практическое занятие № 19	Технология жирового мыла	1	2
18	Практическое занятие № 20	Технология жирового мыла	1	2
	Самостоятельная работа:			
	Написание реферата:			
	«Технология серной кислоты и минеральных удобрений»			
	«Производство высокомолекулярных соединений (ВМС). Сырьевая база, состав и основные свойства ВМС»			
	«Полимеризационные и поликонденсационные полимеры, их особенности. Термопластичные и термореактивные полимеры»			
	«Промышленный органический синтез. Основные группы исходных веществ (парафиновые, олефины, ацетилен, ароматические, окись углерода и синтез-газ), используемых в органическом синтезе»			
		Дифференцированный зачет	2	
		Всего	68	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Теоретические основы химической технологии»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя, оборудованное компьютером с программным обеспечением, соответствующим разделам программы и подключённый к сети интернет и средствами звуковой информации;
- комплект учебно-наглядных пособий «Химия»

Технические средства обучения:

- мультимедиапроектор.

Лабораторное оборудование, таблицы, коллекции, модели, трафареты атомов.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Габриэлян, О.С. химия в тестах, задачах и упражнениях/ учеб. пособие.- М.: Просвещение, 2010 (2 экз)
2. Ерохин, Ю.М. Сборник задач и упражнений по химии (с дидактическим материалом) учеб. пособие.- М.: Просвещение, 2010(2 экз)
3. Павлов, О.С. Теоретические основы химической технологии / О.С. Павлов, А.К. Григоричев, Ю.А. Москвичев. - М.: Академия, 2005.- 272 с. (1 экз.)

Дополнительные источники:

1. Фролов В.Ф. Лекции по курсу "Процессы и аппараты химической технологии" [Электронный ресурс]/ Фролов В.Ф.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: ХИМИЗДАТ, 2008.— 608 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22537>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Валова (Копылова) В.Д. Физико-химические методы анализа [Электронный ресурс]: практикум/ Валова (Копылова) В.Д., Абесадзе Л.Т.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2010.— 222 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5094>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (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 расчёты технологических показателей химических производств; • определять оптимальные условия проведения химико-технологических процессов; • обосновывать целесообразность выбранной технологической схемы и конструкции оборудования. 	<p>Отчет по практическим занятиям</p> <p>Педагогическое наблюдение</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; • технологические системы основных химических производств и их аппаратурное оформление. 	<p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Фронтальный опрос</p> <p>Защита рефератов</p> <p>Демонстрация презентаций</p> <p>Анализ выполнения домашнего задания</p> <p>Проверка и оценка оформления рабочих тетрадей</p> <p>Компьютерный тест-контроль</p> <p>Оценка внеаудиторной самостоятельной работы</p>