

**Департамент образования Ярославской области
Государственное профессиональное образовательное учреждение
Ярославской области
Переславский колледж им. А. Невского**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.05
ПРОМЫШЛЕННАЯ ХИМИЯ**

по специальности 15.02.07

Автоматизация технологических процессов и производств
(по отраслям)

2019

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности: 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств среднего профессионального образования

Организация-разработчик: ГПОУ ЯО Переславский колледж им. А. Невского

Разработчик: Фёдорова Т.А., преподаватель спец.дисциплин ГПОУ ЯО Переславский колледж им. А. Невского

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 6
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.05 ПРОМЫШЛЕННАЯ ХИМИЯ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППССЗ для специальности: 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Учебная дисциплина «ПРОМЫШЛЕННАЯ ХИМИЯ» относится к циклу специальных дисциплин.

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

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

- выбрать оборудование для заданного технологического процесса;
- составлять технологическую схему с подбором аппаратов;
- производить расчёт оборудования;
- 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;
- классификацию, структуру и характеристику технологических процессов;
- основные типы, конструктивные особенности и принцип работы технологического оборудования производства;
- технологические системы основных химических производств и их аппаратное оформление.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 147 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 98 часов;
самостоятельной работы обучающегося 49 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	147
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	98
в том числе:	
практические занятия	32
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	49
<i>Итоговая аттестация в форме дифференциального зачета</i>	

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины ПРОМЫШЛЕННАЯ ХИМИЯ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Классификация процессов и производств промышленной химии			6	
Тема 1.1 Характеристика и классификация процессов и производств	Содержание учебного материала		2	
	1	Характеристика и классификация процессов и производств Классификация химико-технологических процессов. Их основные показатели и термодинамические характеристики.	2	3
Тема 1.2. Применение основных физических законов к изучению процессов	Содержание учебного материала		2	
	1	Применение основных физических законов к изучению процессов Условия равновесия. Общие методы расчёта химической аппаратуры. Материальный баланс. Энергетический баланс.	2	
	Практическое занятие Изображение аппаратов в технологических схемах		2	
Раздел 2. Характеристика гидравлических процессов			24	
Тема 2.1 Классификация насосов для перемещения жидкостей	Содержание учебного материала		4	
	1	Классификация насосов для перемещения жидкостей Типы насосов, схемы работы.	2	
	Практическое занятие Графическое построение рабочей характеристики насоса		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Определение оптимальной производительности насоса по графику		5	
Тема 2.2 Трубопроводы и запорные арматуры	Содержание учебного материала		2	3
	1	Трубопроводы и запорные арматуры Материалы для изготовления трубопроводов. Методы соединения труб.	2	

Тема 2.3 Перемещение, сжатие, разрежение газов	Содержание учебного материала		4	
	1	Перемещение, сжатие, разрежение газов. Компрессоры, вентиляторы, вакуум-насосы. Устройство систем промышленной вентиляции, кондиционирование воздуха.	2	3
	1	Практическое занятие Расчёт степени сжатия компрессорной машины	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнить схему компрессорной машины по заданию		5	
Тема 2.4 Разделение жидких и газовых гетерогенных систем	Содержание учебного материала		10	
	1	Разделение систем под действием силы тяжести Конструкция отстойников для жидких систем	2	3
	2	Фильтрация жидких систем. Фильтры периодического и непрерывного действия. Фильтровальный материал.	2	
	3	Фильтрация газовых систем Циклоны. Мокрая очистка газов. Пенные аппараты. Фильтры Петрянова.	2	
	4	Центрифугирование Центрифуги периодического и непрерывного действия. Сепараторы.	2	
	Практические занятия 1. Технологическая схема фильтрации суспензии. Подбор фильтров.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение схемы воздушного сепаратора. Выполнение схемы патронного фильтра Решение задач по заданию		8	
Тема 2.5 Перемешивание в жидких средах	Содержание учебного материала		4	
	1	Перемешивание в жидких средах Способы и интенсивность перемешивания. Механическое и пневматическое перемешивание, а также с помощью насосов.	2	3
	Практические занятия 1. Расчёт затрат энергии на перемешивание		2	
Раздел 3 Характеристика тепловых процессов			16	
Тема 3.1 Нагревание и выпаривание	Содержание учебного материала		14	3
	1	Источники тепла и способы нагрева Способы проведения тепловых процессов. Виды теплоносителей.	2	

	2	Теплообменная аппаратура Рекуперативные и регенеративные теплообменники, их конструкция	2	
	3	Печи. Основные конструкции печей	2	
	4	Характеристика процессов выпаривания Способы выпаривания. Схемы установок, выпарные аппараты.	2	
	5	Теплоснабжение. Устройство и работа водогрейных и паровых котлов.	2	
	Практические занятия 1. Технологический расчёт теплообменника 2. Описание предложенной схемы		2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся Разработка схемы утилизации тепла. Повторение свойств растворов		5	
Тема 3.2 Охлаждение и конденсация	Содержание учебного материала		2	
	1	Охлаждение и конденсация. Охлаждение до нормальных температур. Типы конденсаторов, их устройство.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение задания: охлаждение продуктов без холодильника		5	
Раздел 4 Массообменные процессы			18	
Тема 4.1 Ректификация и абсорбция	Содержание учебного материала		2	
	1	Ректификация и абсорбция. Принцип ректификации. Схемы ректификационных установок. Абсорберы.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение и описание схемы прямой перегонки нефти		5	
Тема 4.2 Адсорбция и экстракция	Содержание учебного материала		4	
	1	Адсорбция и экстракция. Схемы процессов адсорбции. Адсорберы. Закономерности процессов экстракции.	2	3
	Практическое занятие Выполнение схемы угольного адсорбера		2	
Тема 4.3 Сушка	Содержание учебного материала		12	
	1	Виды сушки. Принципиальные схемы сушильных процессов.	2	
	2	Диаграмма состояния влажного воздуха	2	
	3	Устройство сушилок. Сушилки для контактной сушки. Вакуумные сушилки.	2	

	4	Сравнение и выбор сушилок.	2	
		Практические занятия		
		1.Тепловой баланс конвективной сушики	2	
		2.Определение параметров состояния влажного воздуха	2	
		Самостоятельная работа обучающихся	6	
		Выполнение доклада «Специальные способы сушики»		
Раздел 5 Перемещение твёрдых материалов			8	
Тема 5.1 Транспортеры		Содержание учебного материала	4	
	1	Транспортеры. Устройство транспортеров разного типа.	2	3
		Практические занятия	2	
		Определение производительности ленточного транспортера		
Тема 5.2 Элеваторы		Содержание учебного материала	4	
	1	Элеваторы. Устройство вертикального элеватора.	2	3
		Практические занятия	2	
		Выполнение схемы элеватора		
		Самостоятельная работа обучающихся	4	
		Выполнение схемы пневматической установки		
Раздел 6 Размельчение и дозирование			12	
Тема 6.1 Дробилки		Содержание учебного материала	6	
	1	Дробилки грубого помола. Способы измельчения твёрдых материалов и устройство дробилок крупного измельчения.	2	3
	2	Мельницы для тонкого и сверхтонкого измельчения	2	
		Практические занятия	2	
		Построение схем измельчения		
Тема 6.2 Классификация (сортировка) материалов		Содержание учебного материала	2	
	1	Классификация материалов. Сита и ситовой анализ. Типы грохотов.	2	3
		Самостоятельная работа обучающихся	3	
		Выполнить таблицу классификации материалов		
Тема 6.3 Дозирование и		Содержание учебного материала	4	
	1	Дозирование и смешивание твёрдых материалов. Бункеры, питатели и дозаторы.	2	

смешивание твёрдых материалов	Смесители твёрдых и пастообразных материалов.			3
	Практическое занятие Расчёт количества смесителей		2	
Раздел 7 Технология полимеров			14	
Тема 7.1 Экструзия	Содержание учебного материала		6	3
	1	Отлив плёнок ленточным и рукавным способами. Схемы установок.	2	
	2	Экструзия на специализированных агрегатах	2	
	Практическое занятие Расчёт экструзивных установок		2	
Тема 7.2 Литьё под давлением	Содержание учебного материала		2	
	1	Литьё под давлением. Схемы процессов. Типы литьевых машин.	2	3
Тема 7.3 Термоформование пластмасс	Содержание учебного материала		4	
	1	Термоформование пластмасс. Пневмо- и вакуумформование.	2	3
	Практическое занятие Расчёт установок для термоформования разовой посуды		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач		3	
Тема 7.4 Переработка отходов пластмасс	Содержание учебного материала		2	
	1	Переработка отходов пластмасс. Переработка экструзией. Использование вторичного материала в производстве.	2	3

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета по процессам и аппаратам.

Оборудование учебного кабинета:

- Комплект учебно-наглядных пособий
- Комплект учебно-методической документации
- Комплект раздаточных схем
- Тестовые задания
- Мультимедийный проектор
- Дидактический материал по предмету.

Библиотека с основной, дополнительной литературой. Технические средства обучения: ПК, интерактивная доска

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Д.А. Баранов, А.М. Кутепов. Процессы и аппараты. – М. Academia 2013.
2. Процессы и аппараты химической технологии под ред. А.А. Захаровой. – М. Academia 2014

Дополнительные источники:

1. В.Е. Сороко и др. Основы химической технологии. – С.П. Политехника 2011 г.
2. А.Д. Яковлев. Технология изготовления изделий из пластмасс. - С.П. Политехника 2010 г.

Интернет-ресурсы:

1. <http://ru.wikipedia.org/wiki>.
2. <http://www.alhimikov.net/dissoziation/page.1htm>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
умения: - выбрать оборудование для заданного технологического процесса; - составить технологическую схему с подбором аппаратов; - производить расчёт оборудования для выбранного технологического процесса; - пользоваться таблицами, диаграммами, номограммами; - определять оптимальные условия проведения химико-технологических процессов; - составлять и делать описание технологических схем химических процессов; - обосновывать целесообразность выбранной технологической схемы и конструкции оборудования. усвоенные знания: - теоретические основы физических, физико-химических и химических процессов; - основные понятия и законы физической химии и общей химии; - классификация, структура и характеристика технологических процессов; - основные типы, конструктивные особенности и принцип работы технологического оборудования производства; - технологические системы основных химических производств и их аппаратное оформление.	- Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы на практических занятиях; - Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы: на практических занятиях - Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы: на практических занятиях - Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы: на практических занятиях Устный опрос; письменное тестирование; текущий контроль в форме контрольных работ по темам; письменный опрос; выполнение докладов.