

Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Самарской области
«Чапаевский химико-технологический техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ГБПОУ «ЧХТТ»

_____ Е.В.Первухина

01 .09.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.02 Ведение технологического процесса с автоматическим управлением
параметров и режимов**

«профессиональный цикл»

**программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ**

ОДОБРЕНО
Предметной (цикловой)
комиссией химических
дисциплин
Протокол № 1
Председатель ПЦК
Н.В.Исакова.
30.08.2023 г.

Составлена на основе федерального
государственного образовательного
стандарта СПО по специальности
18.02.06 Химическая технология
органических веществ

Составитель: Мамкова Л.П., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза:

Техническая экспертиза: Болонова Е.В., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Содержательная экспертиза: Исакова Н.В. , преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от «7 »мая 2014 г. №436. с изменениями, внесенными приказом Министерства просвещения РФ № 796 от 01.09.2022г.

Рабочая программа разработана в соответствии с разъяснениями по формированию примерных программ профессиональных модулей начального профессионального и среднего профессионального образования на основе федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования, утвержденными И.М. Реморенко, директором Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 августа 2009 года.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 18.02.06 Химическая технология органических веществ в соответствии с требованиями ФГОС СПО третьего поколения.

СОДЕРЖАНИЕ

№	Название разделов	стр
1	Паспорт рабочей программы профессионального модуля	4
2	Результаты освоения профессионального модуля	6
3	Структура и содержание профессионального модуля	7
4	Условия реализации профессионального модуля	17
5	Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	20
6	Лист изменений: и дополнений, внесенных в рабочую программу	22
7	Приложение 1	23

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Управление технологическими процессами производства органических веществ

1.1 . Область применения примерной программы

Рабочая программа профессионального модуля – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 18.02.06 Химическая технология органических веществ в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) : Ведение технологических процессов производства органических веществ и соответствующих профессиональных компетенций (ПК) :

1. Подготавливать исходное сырье и материалы.
2. Поддерживать заданные параметры технологического процесса с помощью контрольно-измерительных приборов и результатов аналитического контроля.
3. Выполнять требования промышленной и экологической безопасности и охраны труда.
4. Рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса.
5. Соблюдать нормативы образования газовых выбросов, сточных вод и отходов производства.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании, профессиональной подготовке специалистов по специальности: 18.02.06 Химическая технология органических веществ, для освоения программы подготовки специалистов среднего звена по специальности при наличии среднего (общего) образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля:

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующим профессиональным компетенциям обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- подготовки исходного сырья и материалов, безопасного ведения технологического процесса с помощью контрольно-измерительных приборов и результатов аналитического контроля;

уметь:

- применять знания теоретических основ химико-технологических процессов; снимать показания приборов и оценивать достоверность информации;
- регулировать и вести технологический процесс на оптимальных условиях по показаниям КИП и А;
- выявлять, анализировать и устранять причины отклонений от норм технологического режима;
- следить за своевременной откачкой сточных вод и контролировать их качество;
- осуществлять контроль работы, пуска и остановки газоочистных установок (ГОУ), выявлять и устранять нарушения в их работе;
- производить упаковку и отгрузку твердых отходов;
- рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса;

знать:

- теоретические основы химико-технологических процессов;
- устройство и принцип действия средств управления технологическим процессом;

- сущность технологического процесса производства и правила его регулирования;
- оптимальные условия ведения технологического процесса;
- возможные нарушения технологического режима, их причины;
- состав и свойства промышленных отходов;
- основные методы утилизации отходов;
- устройство и принцип работы оборудования для утилизации отходов;
- основные технико-экономические показатели технологического процесса;

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

всего – 782 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 494 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 78 часов; самостоятельной работы обучающегося – 416 час;

учебной и производственной практики – 288 часов.

1.3 Количество часов на освоение программы профессионального модуля

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего) .	78
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	78
Лабораторно-практические занятия	18
Курсовая работа/проект.	10
Учебная практика	144
Производственная практика	144
Самостоятельная работа, студента (всего)-в том числе: Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы(по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем). Подготовка к практическим, лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Выполнение расчетов основных показателей ХТП, составление материального и теплового балансов получения органических веществ.	414
Итоговая аттестация в форме (указать)	Экзамен, дифференцированный зачет

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Ведение технологического процесса с автоматическим регулированием параметров и режимов**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1.	Подготавливать исходное сырьё и материалы.
ПК 2.2.	Поддерживать заданные параметры технологического процесса с помощью контрольно-измерительных приборов и результатов аналитического контроля.
ПК 2.3.	Выполнять требования промышленной и экологической безопасности и охраны труда.
ПК 2.4.	Рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса.
ПК 2.5.	Соблюдать нормативы образования газовых выбросов, сточных вод и отходов производства
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
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, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов	Объём времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса					Практика		
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов	
			Всего, часов	В т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	В т.ч. курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	В т.ч. курсовая работа (проект), часов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК 2.1., 2.3.	Раздел 1. Подготовка исходного сырья и материалов. Выполнение требований промышленной экологии.	22	4		-	18	-	144	-	
ПК 2.2., 2.4, 2.5.	Раздел 2. Ведение технологического процесса. Регулирование заданных параметров технологического процесса с помощью КИП и результатов аналитического контроля	472	74	18	10	396	10	-	144	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	288								144
	Всего:	780	78	18	10	414	10	144	144	

Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ) Ведение технологического процесса с автоматическим регулированием параметров и режимов

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК.02.01. Управление технологическими процессами производства органических веществ		494	
Раздел ПМ 1. Подготовка исходного сырья и материалов. Выполнение требований промышленной экологии		22	
Тема 1.1. Сырьё химической промышленности, подготовка сырья	Содержание		2
	1.	Сырьё химического производства . Классификация и требования к сырью, ресурсы и рациональное использование сырья .Техническая вода и требования, предъявляемые к её качеству, обезвреживание газовых выбросов	2
	Практические занятия		Не предусм.
Тема 1.2. Принципы экологической технологии	Содержание		2
	1	. Классификация промышленных загрязнений биосферы, источники загрязнения; Контроль состояния окружающей среды, мониторинг; Предотвращение теплового загрязнения. Переработка твердых и жидких отходов. Утилизация и обезвреживание шламов.	2
	Практические занятия		Не предусм
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1. Тематика домашних заданий Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием рекомендаций, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		18	

Учебная практика Виды работ: - работа с лабораторной посудой и веществами, лабораторным оборудованием, справочной литературой; - оформление документации по ведению лабораторных работ; - производить расчеты на выход продукта, избыток и недостаток веществ; - сборка и разборка установок для получения органических веществ; - ведение процесса синтеза веществ, контроль параметров процесса; - определение важнейших физических констант органических веществ; - соблюдение техники безопасности при выполнении работ;		144	
Раздел ПМ 2. Ведение технологического процесса		472	
Тема 2.1 Сущность технологических процессов производства органических веществ	Содержание	8	2
	1 Источники получения низших парафинов. Способы выделения высших парафинов: Технологическая схема выделения n-парафинов (парекс – метод). Изамеризация парафинов. Технологическая схема разделения углеводородов C ₁ -C ₅ .		
	2 Теоретические основы каталитического крекинга, технология, схема реакционного узла флюид-процесса. Выделение и концентрирование олефинов. Разделение газов пиролиза методом низкотемпературной ректификации. Пиролиз бензина.		
	3 Выделение и концентрирование ароматических углеводородов, технологическая схема экстракционного выделения аренов. Пиролиз углеводородов с получением ацетилена. Окислительный пиролиз	6	
	Практические занятия № 1		2
1 Характеристики и расчет основных показателей химических превращений ароматических углеводородов. Сравнение различных технологических схем.			
Тема 2.2. Химико-технологические процессы галогенирования	Содержание	8	2
	1 Технология жидкофазного хлорирования, получаемые продукты. Получение 1,2 – дихлорэтана, применение, условия процесса, реакторы.		
	2. Гидрохлорирование ненасыщенных углеводородов Производство хлорвинила Комбинированный метод получения хлорвинила.		
	3 Основные закономерности процессов хлорирования ароматических углеводородов. технологическая схема получения хлорбензола		
	Практические занятия № 2		2
1. Технологическая схема получения 1,2-дихлорэтана. Материальный и тепловой расчеты реактора, расчет элементов реактора.			
Тема 2.3. Химико-технологические	Содержание	14	

процессы гидролиза, гидратации, этерификации, амидирования, алкилирования, нитрования	1.	Теоретические основы гидролиза. Способы получения глицерина. Получение этилового спирта прямой гидратацией этилена. Условия ведения процесса, технологическая схема процесса, типы реакторов.	6	2
	2.	Условия ведения процесса, катализаторы и технологическая схема процесса производства этилацетата		2
	3.	Теоретические основы алкилирования ароматических соединений. Факторы влияющие на выход и состав продуктов.		
	Практические занятия № 3-6		8	
	1.	Сравнение способов получения этилового спирта, определение причин нарушения технологического процесса.		
	2.	Технологическая схема процесса производства этилацетата, обоснование параметров		
	3.	Расчет материального баланса стадий алкилирования (по индивид. заданиям)		
	4.	Агенты нитрования. Теоретические основы процесса. Нитрование парафиновых углеводородов. Нитрование ароматических углеводородов.		
Тема 2.4. Химико-технологические процессы гидрирования и дегидрирования	Содержание		8	
	1	ХТП гидрирования Дегидрирование n-бутенов на катализаторе K-16У. Условия протекания химического процесса и технологическая схема .	6	
	2.	Изучение влияния различных параметров на ход технологического процесса дегидрирования.		
	3.	Расчет материального баланса в процессе дегидрирования		
	Практические занятия № 7		2	
1.	Расчет теплового баланса в процессе дегидрирования.			
Тема 2.5. Химико-технологические процессы окисления	Содержание		10	
	1.	Синтез карбонильных соединений. Получение ацетальдегида прямым окислением этилена. Технологическая схема. Получение ацетона	8	2
	2.	Получение формальдегида. а. Окислительное дегидрирование метанола в формальдегид. Катализаторы. Условия протекания химического процесса. Технологическая схема процесса получения формалина окислением метанола.		2
	5.	Производство фенола и ацетона кумольным способом. Получение многоатомных фенолов .Производство уксусной кислоты окислением ацетальдегида		2
	Практические занятия № 8		2	
1.	Расчет материального и теплового балансов окисления Выполнение элементов технологического расчета			
Тема 2.6. Химико-технологические процессы конденсации по карбонильной группе	Содержание		2	
	1.	Конденсация альдегидов и кетонов с азотистыми основаниями. Получение капролактама		2
	Практические занятия		Не предусмотр	
Тема 2.7. Химико-технологические	Содержание		2	2

процессы на основе водорода и диоксидов углерода	1.	Получение уксусной кислоты карбонилированием метанола. Катализаторы. Технологическая схема. Синтез карбонатов. Сравнение и технологические расчеты реакторов синтеза метанола. Сравнение и технологические расчеты реакторов синтеза метанола	2	2
	Практические занятия		Не предусмотр	
	Практические занятия		Не предусмотр	
Тема 2.8. Химико- технологические процессы производства полимерных материалов	Содержание		4	2
	Классификация ПАВ. Физико-химические основы моющего действия. Получение анионных ПАВ. Методы синтеза полимеров. Способы проведения полимеризации и поликонденсации Способы получения полиэтилена, полипропилена, полистирола, Фенолоформальдегидные полимеры Получение синтетических волокон. Способы получения полиэтилена, полипропилена, полистирола, Фенолоформальдегидные полимеры Получение синтетических волокон.		2	2
	Практические занятия № 9		2	
1. Техничко-экономические расчеты производства полипропилена.				
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 2. Тематика домашних заданий Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий). Подготовка к практическим занятиям с использованием рекомендаций, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Составление схем синтеза органических веществ. Расчет расходных коэффициентов, выхода продукции, расчет материального и теплового балансов. Технический расчет аппаратов. Вычерчивание узлов технологической схемы. Составление спецификации на приборы в соответствии с особенностями производства. Подготовка доклада о системах сигнализации на НП предприятиях. Работа над курсовым проектом. Выполнение структурных схем, схем управления различных процессов, АСУТП, блок-схема автоматизации технологического процесса. Выполнение ФСА процессов, схем хода технологического процесса.			398	
Тематика курсовых работ (проектов) 1.Высокотемпературный пиролиз углеводородного сырья. 2.Производство хлорвинила. 3. Производство дихлорэтана. 4.Производство хлорметанов. 5.Производство пластификаторов. 6.Производство поливинилхлорида. 7.Производство сополимеров. 8.Производство уксусной кислоты. 9. Производство эмульгирующих составов 10. Производство нитробензола 11. Производство стирального порошка 12. Производство нитробензола 13. Производство алкилбензола. 14. Крекинг углеводородного сырья				
Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе (проекту)			10	
Производственная практика Виды работ: - производить прием сырья и допускать его в производство;			144	

<ul style="list-style-type: none"> - вести технологический процесс, согласно рабочим инструкциям и по показаниям КИП и А; - вести запись в операционный журнал в соответствии с приборами КИП и А; - знать теоретические основы и механизм основных и побочных реакций; - изучить токсическую характеристику веществ, ПДК; - выбор индивидуальных средств защиты; - принцип образования загрязнения сточных вод и газовых выбросов, способы очистки и обеззараживания. 			
	Всего	780	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета :

«Автоматизации технологических процессов» и лаборатории

«Технологии органических веществ и органического синтеза.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

1. Наличие паспорта кабинета.

2. Комплект плакатов, комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

1. Компьютеры с комплектом лицензионного программного обеспечения общего и профессионального назначения.

2. Промышленная телеустановка (ПТУ)

3. Проектор, принтер, сканер.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- комплект лабораторного оборудования;

- лабораторная химическая посуда, реактивы, шкафы для хранения;

- аналитические и технические весы;

- приточно-вытяжная вентиляция;

- система водоснабжения и канализации;

- лабораторный щит (по автоматизации), тренажеры.

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- цеховые лаборатории;

- заводские лаборатории;

- технологическое оборудование для получения органических веществ;

- пульт управления технологическими процессами

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет – ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Горошков Б.И. Автоматическое управление – Издательский центр «Академия», 2005

2. Гутник С.П., Кадоркина Г.А., Сосонко В.Е., Примеры и задачи по технологии органического синтеза.-М.: Химия, 2014

3. Ищенко А.А. Аналитическая химия: Учебник для студ. сред. проф. учеб. заведений – М.: Издательский центр «Академия», 2004

4. Капкин В.Д., Савинская Г.А., Чапурин В.И. Технология органического синтеза. –М.: Химия, 1987.

5. Кондауров Б.П. Общая химическая технология: Учеб. Пособие для студ. высш. учеб. заведений – М.: Издательский центр «Академия», 2005.

6. Москвичёв Ю.А. Теоретические основы химической технологии: Учеб. пособие для студ. сред. проф. учеб. заведений - М.: Издательский центр «Академия», 2005.

7. Сосонко В.Е., Гутман В.Д. Расчеты по технологии органического синтеза. – М.: Химия, 2008.

8. Юкельсон И.И. Технология основного органического синтеза - М.: Химия, 2008

9. Шишмарев В.Ю. Автоматизация технологических процессов – Издательский центр «Академия», 2008

10. Шишмарев Н.Ю. Автоматика – Издательский центр «Академия», 2005

11. Соснин О.М. «Основы автоматизации технологических процессов и производств». – М.: «Академия», 2007г.

Интернет-ресурсы :

<http://chemistry-chemists.com/uchebniki/chemistry-books-technology.htm/>

<http://lib.mexmat.ru/books/15069>

Дополнительные источники:

1. Бесков В.С., Сафронов В.С. Общая химическая технология и основы промышленной экологии: Учебник для вузов.- М.: Химия, 2009.
2. Васильев В.П. Аналитическая химия. Лабораторный практикум: учебное пособие для вузов – М.: Дрофа, 2006
3. Ищенко А.А. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. В 2 т. Т 1,2 учеб. для студ. Учреждений высш. проф. Образования – М.: Издательский центр «Академия», 2010
4. Келина Н.Ю. Аналитическая химия в таблицах и схемах – Ростов н/Д. Феникс, 2008
5. Лебедев Н.И. Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза.- М.: Химия, 2010.
6. Москвина Л.Н. Аналитическая химия в 3 т. 1. Методы идентификации и определения веществ: учеб. для студ .высш.учеб. заведений – М.: Издательский центр «Академия», 2008
7. Москвина Л.Н. Аналитическая химия в 3 т. 2. Методы разделения веществ и гибридные методы анализа: учеб. для студ .высш.учеб. заведений – М.: Издательский центр «Академия», 2008
8. Москвина Л.Н. Аналитическая химия в 3 т. 3. Химический анализ: учеб. для студ .высш.учеб. заведений – М.: Издательский центр «Академия», 2010
9. Попов М.А., Румянцев И.С. Природоохранные сооружения - М.: КолосС, 2005 (Учебники и учебные пособия для студентов высш. учеб. заведений)
10. Сороко В.Е., Вечная С.В., Попова Н.Н. Основы химической технологии : Учеб. для техникумов.- Л.: Химия, 2006
11. Шишмарев В.Ю. Типовые элементы систем автоматического управления- Издательский центр «Академия», 2005
12. Голубятников В.А., Шувалов В.В. «Автоматизация процессов химической промышленности» И. «Химия» 2011 г.
13. Емельянов А.И., Капник О.В. «Проектирование систем автоматизации технологических процессов». Справочное пособие И. Энергоатомиздат 2013г.
14. Мелюшев Ю.К. «Основы автоматизации химических производств» И. «Химия» 2008 г.
15. «Автоматические приборы и вычислительные системы». Справочное пособие под редакцией Б.Д. Кошарского И. Машиностроение 2006 г.
16. Родионов В.Д., Терехов В.А., Яковлев В.В. «Технические средства АСУТП» И. «Высшая школа» 2009 г.
17. Староверов «Основы автоматизации производства» И. Машиностроение 2009г.
18. Шкатов Е.Ф., Шувалов В.В. «Основы автоматизации технологических процессов химических производств» М.: «Химия», 2008 г.
19. ГОСТ 21.404-85 СПДС. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах
20. ГОСТ 21.408-93 СПДС. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием допуска к производственной практике (по профилю специальности) в рамках профессионального модуля «Ведение технологического процесса с автоматическим регулированием параметров и режимов» является освоение учебной практики для получение первичных профессиональных навыков в рамках модуля «Органический синтез».

При работе над курсовым проектом обучающимся оказываются консультации.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам):

Наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля «Ведение технологического процесса с автоматическим регулированием параметров и режимов» и специальности «Химическая технология органических веществ».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Инженерно-педагогический состав:

- педагогические кадры должны иметь высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины;
- опыт деятельности в организациях соответствующей сферы;
- стажировка в профильных организациях не реже 1 раз в 3 года.

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1 Подготавливать исходное сырьё и материалы	<ul style="list-style-type: none"> - выбирает и обосновывает способы производства; - выбирает и обосновывает сырьевую базу; - выбирает приемлемый метод подготовки сырья и подготавливает сырьё; 	<ul style="list-style-type: none"> - защита практических занятий; - тестовый контроль по темам;
ПК 2.2 Поддерживать заданные параметры технологического процесса с помощью контрольно-измерительных приборов и результатов аналитического контроля	<ul style="list-style-type: none"> - знает сущность технологического процесса производства и правила его регулирования; - знает оптимальные условия ведения технологического процесса; - знает основное технологическое оборудование и принцип его работы; - знает устройство и принцип действия средств управления технологическим процессом; - регулирует и ведет технологический процесс на оптимальных условиях по показаниям КИП и А; - снимает показания приборов и оценивает достоверность информации; - знает возможные нарушения технологического режима, их причины; - выявляет, анализирует и устраняет причины отклонений от норм технологического режима, 	<ul style="list-style-type: none"> - защита практических занятий; - защита лабораторных работ; - зачет по производственной практике; - зачет по разделам модуля; - защита курсового проекта;
ПК 2.3 Выполнять требования промышленной и экологической безопасности и охраны труда	<ul style="list-style-type: none"> - знает принципы экологической технологии; - осуществляет контроль работы, пуска и остановки газоочистных установок, выявляет и устраняет нарушения в их работе; - соблюдает правила техники безопасности, охраны труда и производственной санитарии. 	<ul style="list-style-type: none"> - тестовый контроль; - зачет по разделу профессионального модуля;

ПК 2.4 Рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса	<ul style="list-style-type: none"> - знает и рассчитывает технико-экономические показатели технологического процесса;; 	<ul style="list-style-type: none"> - защита практических занятий; - защита курсового проекта;
ПК 2.5 Соблюдать нормативы образования газовых выбросов, сточных вод и отходов производств	<ul style="list-style-type: none"> - знает состав и свойства промышленных отходов, методы очистки и утилизации отходов, устройство и принцип работы оборудования для утилизации отходов; - знает нормативы по содержанию вредных веществ(ПДК); - следит за своевременной откачкой сточных вод и контролирует их качество; - производит упаковку и отгрузку твердых отходов. 	<ul style="list-style-type: none"> - зачет по разделу модуля;

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	СТАЛО
Основание:	
Подпись лица внесшего изменения	

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
АКТИВНЫХ И
ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные методы обучения	Формируемые ОК и ПК
1	Тема 2.1 Сущность технологических процессов производства органических веществ	2	Практический анализ результатов	ОК 4,5,9 ПК 2.1-2.5
2	Тема 2.2. Химико-технологические процессы галогенирования	2	Решение ситуационных задач(практическая работа)	ОК 4,5,9 ПК 2.1-2.5
3	Тема 2.3. Химико-технологические процессы гидролиза, гидратации, этерификации, амидирования, алкилирования, нитрования	8	Решение ситуационных задач(практическая работа)	ОК 4,5,9 ПК 2.1-2.5
4	Тема 2.4. Химико-технологические процессы гидрирования и дегидрирования	2	Решение ситуационных задач(практическая работа)	ОК 4,5,9 ПК 2.1-2.5
5	Тема 2.5. Химико-технологические процессы окисления	2	Решение ситуационных задач(практическая работа)	ОК 4,5,9 ПК 2.1-2.5
6	Тема 2.8. Химико-технологические процессы производства полимерных материалов	2	Практический анализ результатов	ОК 4,5,9 ПК 2.1-2.5