

Приложение 2. Программы профессиональных модулей

Приложение 2.1

к ПООП-П по специальности

18.02.06 Химическая технология органических веществ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 01. Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования»

Индекс и наименование профессионального модуля

Обязательный профессиональный блок

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 01. Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности **Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования** и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций¹

Код	Наименование общих компетенций
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

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 1	Обслуживание и эксплуатация технологического оборудования
ПК 1.1.	Подготавливать оборудование к безопасному пуску, выводу на технологический режим и остановке
ПК 1.2.	Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования, технологических линий, коммуникаций и средств автоматизации
ПК 1.3.	Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования при ведении технологического процесса
ПК 1.4.	Подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен²:

Владеть навыками	Н 1.1.01 подготовки оборудования к безопасному пуску и ремонту, выводу его на технологический режим, безопасной эксплуатации при ведении технологического процесса
Уметь	У 1.4.01 подготавливать оборудование к ремонтным работам и техническому освидетельствованию; У 1.4.02 принимать оборудование из ремонта; У 1.1.03 производить пуск оборудования после всех видов ремонта; У 1.2.05 обслуживать основное и вспомогательное оборудование, соблюдая требования охраны труда и промышленной безопасности; предупреждать и выявлять неисправности в работ;
Знать	З 1.2.01 нормативные документы по подготовке оборудования

¹ В данном подразделе указываются только те компетенции, которые формируются в рамках данного модуля и результаты которых будут оцениваться в рамках оценочных процедур по модулю.

² Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	к ремонту и приему его из ремонта; 3 1.4.02 правила оформления нормативных документов на проведение различных видов ремонтных работ; 3 1.1.03 правила пуска оборудования после ремонта; 3 1.2.04 основные типы, конструктивные особенности и принцип работы основного и сопутствующего оборудования для проведения технологического процесса
--	--

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 420
 в том числе в форме практической подготовки 304

Из них на освоение МДК 162
 в том числе самостоятельная работа 54
 практики, в том числе учебная 36
 производственная 216
 Промежуточная аттестация 6.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической. подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.							
				Всего	Обучение по МДК				Практики		
					В том числе				Промежуточная аттестация	Учебная	Производственная
					Лабораторных. и практических. занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
	МДК.01.01. Основы технического обслуживания промышленного оборудования										
<i>ПК 1.1</i> <i>ПК 1.2</i> <i>ОК 02</i> <i>ОК 03</i> <i>ОК 04</i> <i>ОК 05</i>	Раздел 1. Промышленное оборудование	198	122	108	32	0	36	6	18	72	
<i>ПК 1.3</i> <i>ПК 1.4</i> <i>ОК 02</i> <i>ОК 03</i> <i>ОК 04</i> <i>ОК 05</i>	Раздел 2. Эксплуатация и ремонт промышленного оборудования	216	182	54	20	0	18		18	144	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	216								216	
	Промежуточная аттестация	6									
	Всего:	420	304	162	52	0	54	6	36	216	

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, acad. ч / в том числе в форме практической подготовки, acad ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
МДК.01.01. Основы технического обслуживания промышленного оборудования		108		
Раздел 1. Промышленное оборудование		72		
Тема 1.1. Оборудование производства органических веществ	Содержание	10	ПК 1.1 ПК 1.2 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	
	1. Основные конструкционные материалы в химическом машиностроении, требования к ним. Стали, чугуны, цветные металлы, сплавы. Способы изготовления химической аппаратуры			
	2. Испытания химических аппаратов и машин и основные требования техники безопасности. Стандартизация в химическом машиностроении. Правила устройства безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением. Методы испытания аппаратов.			
	3. Неметаллы, новые перспективные материалы, их области применения. Коррозионная защита.			
	4. Выбор конструкционного материала и его экономическое обоснование			
	5. Теоретические основы расчета на прочность сосудов и аппаратов.			
	6. Днища и крышки аппаратов			
	7. Фланцевые соединения. Устройства для присоединения трубопроводов и осмотра фланцев. Классификация фланцев, их применение. Соединительные детали фланцев. Уплотнения фланцевых соединений. Выбор фланцев по ГОСТам			
	8. Опоры аппаратов и устройства для строповки. Опоры и устройства для строповки аппаратов. Конструкции опор вертикальных и горизонтальных аппаратов. Выбор опор. Грузозахватные приспособления			
	9. Выбор исходных данных для расчета на прочность элементов аппаратуры: давление, температура, допускаемое напряжение, коэффициенты прочности сварных и паяных соединений, прибавки к расчетным толщинам стенок			
10. Устройства для присоединения труб и осмотра аппаратов. Штуцера и бабышки. Люки. Смотровые окна. Укрепления отверстий в обечайках				
Тема 1.2. Оборудование для получения целевого	Содержание	12	ПК 1.1 ПК 1.2 ОК 02	
	1. Конструкции реакторов для гомогенных жидкостных и эмульсионных реакций. Конструкции перемешивающих устройств			

продукта. Реакционная аппаратура. Аппаратура для жидкостных реакций	2. Типы реакторов для галогерования. Меры по предупреждению вредных выбросов в окружающую среду		OK 03 OK 04 OK 05	
	3. Ацетиленовые генераторы			
	4. Газофракционирующие установки			
	5. Реакционные узлы для алкирования ароматических углеводородов			
	6. Реакторы изомеризации, нейтрализации			
	7. Печи градиентного типа: достоинства и недостатки			
	8. Синтез стирола. Реакторы дегидрирования этилбензола. Сравнение различных типов реакторов для дегидрирования этилбензола. Подготовка оборудования к безопасному пуску, выводу на технологический режим: прогревание, пропаривание, разогрев, продувка инертными газами оборудования и трубопроводов)			
	9. Типы реакторов дегидрирования н-бутана			
	10. Типы реакторов для одностадийного дегидрирования			
	11. Типы реакторов окисления. Реакторы оксимирования. Форконтактные аппараты			
	12. Теплообменные устройства в реакторах. Уплотнение вращающихся валов. Приводы перемешивающих устройств, основные узлы, детали. Расчет мощности и выбор привода			
	13. Теплообменные аппараты и устройства. Основные принципы конструирования теплообменных аппаратов			
	14. Кожухотрубные теплообменники. Змеевиковые, спиральные и блочные теплообменники. Теплообменные устройства аппаратов			
	15. Колонные реакционные аппараты для жидкофазных процессов Аппараты высокого давления. Колонные и башенные аппараты			
	16. Классификация реакционных аппаратов. Контактные аппараты с неподвижным слоем катализатора, с псевдосжиженным катализатором Емкостная реакционная аппаратура. Основные типы емкостных реакционных аппаратов			
	17. Агрегат синтеза аммиака, колонна аммиачной воды. Особенности конструкции			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
<i>Практическое занятие №1 Выбор оптимальной конструкции реакторов для дегидрирования этилбензола.</i>	2			
Тема 1.3. Другие виды реакторов	Содержание	2	ПК 1.1 ПК 1.2 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05	
1. Газожидкостные реакторы				
2. Аппараты для контактно- каталитических реакций				
3. Аппараты для высокотемпературных процессов				
4. Плазмохимическое реакционное оборудование и управления технологическими процессами				
Тема 1.4.	Содержание	6	ПК 1.1	

Оборудование технологических процессов	Классификация, конструкции, характерные особенности оборудования для разделения жидких и газовых неоднородных систем. Фильтры. Классификация. Конструкции. Принцип действия фильтров. Электрофильтры. Инерционные и фильтрующие газоочистители. Мокрые газоочистители. Центрифуги. Классификация, конструкции, устройство, узлы и детали центрифуг.		ПК 1.2 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	
	Пылеуловители, циклон, гидроциклон. Скрубберы. Аппараты для очистки газов. Пылеосадительные камеры. Сепараторы. Конструкции и принцип действия центробежных сепараторов			
	Насадочные колонны. Насадки и насадочные элементы Устройства для распределения жидкостных потоков.			
	Тарельчатые аппараты. Типы тарелок. Экстракторы			
	Способы сушки и классификация сушилок. Грануляторы. Сушилки: конвективные, барабанные, «КС», грануляторы – сушилки.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	ПК 1.1	
	<i>Практическое занятие №2 Расчет циклонов. Выбор по ГОСТам</i>	2	ПК 1.2 ОК 02	
<i>Практическое занятие №3 Материальный и тепловой расчеты конвективной барабанной сушилки.</i>	2	ОК 03 ОК 04 ОК 05		
Тема 1.5. Оборудование для подготовки сырья	Содержание		ПК 1.1	
	Сущность и назначение измельчения. Конструкции дробилок. Мельницы для тонкого и сверхтонкого измельчения. Герметизация. Расчет производительности и мощности машин. Техничко- экономическое сравнение машин, их выбор. Методы классификации твердых материалов. Сита и ситовый анализ. Способы грохочения. Пневмогидроклассификаторы. Сравнение машин, их выбор	4	ПК 1.2 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	
	Питатели и дозаторы. Условия их применения. Дозирование сыпучих и жидких материалов. Бункеры и затворы к ним. Перемешивающие устройства. Приводы мешалок. Оборудование для смешивания. Смесители для сыпучих и пастообразных материалов. Смесители: барабанные, центробежные, с быстровращающимся ротором, Эффективность и экономическая целесообразность применения смесителей.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	18	ПК 1.1	
	<i>Практическое занятие №4 Расчет и выбор щековой дробилки</i>	2	ПК 1.2 ОК 02	
	<i>Практическое занятие №5 Расчет грохота (барабанного или плоского качающегося)</i>	4	ОК 03 ОК 04	
	<i>Практическое занятие №6 Расчет и выбор гидроциклона</i>	2	ОК 05	
	<i>Практическое занятие №7</i>	2		

	<i>Расчет устройств непрерывного транспорта для горизонтального и вертикального перемещения сыпучего материала</i>			
	<i>Практическое занятие №8 Машины для перемещения твердых материалов. Классификация транспортных устройств (ТУ). Механические транспортные устройства для горизонтального перемещения. Пневмо-гидротранспортеры. Герметизация транспортных устройств в борьбе с запыленностью воздуха. Расчет производительности и мощности ТУ.</i>	4		
Тема 1.6. Вспомогательное оборудование	Содержание			
	Классификация гидравлических машин. Основные параметры работы машин. Центробежные и осевые насосы. Устройство, области применения. Производительность. Характеристики насоса. Выбор по ГОСТ.	4		ПК 1.1 ПК 1.2 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05
	Поршневые насосы. Классификация. Устройство, применение. Производительность насосов. Насосы специальных типов. Поршневые компрессоры и вакуум-насосы. Производительность поршневых компрессоров и вакуум-насосов. Области применения. Турбокомпрессоры.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		ПК 1.1
	<i>Практическое занятие №9 Расчет производительности и мощности, потребляемой центробежным и поршневым насосом. Выбор по ГОСТ.</i>	2		ПК 1.2 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05
<i>Практическое занятие №10 Расчет производительности и мощности, потребляемой поршневым компрессором. Выбор по ГОСТ..</i>	2			
Тема 1.7. Оборудование для очистки сточных вод и утилизации отходов	Содержание			
	Классификация производственных сточных вод и основные методы их очистки. Очистка сточных вод: механическая, химическая, биологическая. Основное оборудование: решетки, песколовки, отстойники, коагулянты, флотаторы.	2		ПК 1.1 ПК 1.2 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05
	Сооружения для очистки сточных вод биохимическим методом. Оборудование для термического обезвреживания сточных вод Фильтры, аэротенки, экстракторы, и адсорберы. Абсорберы Сооружения для обработки осадка. Утилизация примесей в сточных водах после их улавливания и концентрирования.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		ПК 1.1
	<i>Практическое занятие №11 Оборудование для обезвреживания сточных вод физико-химическим и химическим методами</i>	4		ПК 1.2 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05
<i>Практическое занятие №12 Расчет абсорберов.</i>	4			
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1				
Решение задач		36		

<p>Работа со справочной литературой</p> <p>Подготовра реферата на темы (по выбору): «Тарельчатая колонна», «Насадочная колонна», «Материалы химического машиностроения», «Испытание химических аппаратов», «Плазмохимическое реакционное оборудование», «Отстойники», «Кожухотрубчатый теплообменник», «Экстракторы», «Абсорберы», «Адсорберы», «Грануляторы», «Грохоты», «Гидроциклоны», «Типы смесителей», «Центробежный насос», «Погружной насос», «Оборудование для очистки сточных вод», «Компоновка оборудования», «Трубопроводы»</p> <p>Составить таблицу «Типы химических аппаратов. Агрегатное состояние вещества»</p> <p>Изучить основные требования, предъявляемые к химическому оборудованию</p> <p>Заполнить таблицу «Пределы применения углеродистых и легированных сталей»</p> <p>Начертить основные виды фланцев</p> <p>Изучить устройства для присоединения трубопроводов</p> <p>Собрать материал по опорам и устройствам для строповки</p> <p>Составить классификацию поверхностных теплообменников</p> <p>Начертить основные типы корпусов сосудов высокого давления</p> <p>Составить таблицу «Типы вращающихся мешалок и пределы их применения»</p> <p>Изучить типы центрифуг</p> <p>Составить классификацию аппаратов для очистки газов</p> <p>Изучить принцип действия фильтров</p> <p>Заполнить таблицу «Основные параметры базовых моделей сепараторов»</p> <p>Изучить сушильные установки</p> <p>Составить классификацию измельчающих машин</p> <p>Изучить конструкцию питателей и дозаторов</p> <p>Изучить виды емкостных аппаратов</p> <p>Описать методы очистки сточных вод</p> <p>Рассмотреть схемы расположения кран-балок</p> <p>Составить классификацию основных типов аппаратов</p> <p>Описать возможные агрегатные состояния</p> <p>Изучить режим пуска и остановки оборудования</p> <p>Нарисовать плакат «Цвета автоматической сигнализации»</p> <p>Записать общие требования безопасности оборудования</p> <p>Составить таблицу «Окраска трубопроводов»</p> <p>Изучить общие требования к оградительным устройствам</p> <p>Перечислить общие направления создания химического оборудования</p> <p>Составить классификацию герметичных систем</p>			
--	--	--	--

Изучить принцип работы компрессоров и газгольдеров				
Раздел 2. Эксплуатация и ремонт промышленного оборудования		36		
Тема 2.1. Безопасная эксплуатация оборудования при ведении технологического процесса	Содержание	8	ПК 1.3 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	
	Выбор способа производства и схемы технологического процесса. Состав и свойства реагирующих веществ. Агрегатное состояние обрабатываемых продуктов.			
	Физико-химические условия процесса. Управляемые и неуправляемые химические реакции. Периодические и непрерывные процессы. Вакуум, инертные газы как средство безопасности, способы обогрева и охлаждения.			
	Режим пуска и остановки оборудования. Организация производства с соблюдением норм техники безопасности и охраны труда. Проверка работоспособности систем регулирования, систем смазки оборудования, состояния анализных точек			
	Прочность и коррозионная стойкость оборудования. Герметичность производственного оборудования. Оградительная техник. Защитные устройства. Основы безопасности при работе на оборудовании: аппараты и сосуды, работающие под давлением.			
	Трубопроводы. Компрессорные установки, насосы. Условия безопасности при подъемно-транспортных работах. Условия безопасности ремонтных работ			
Тема 2.2. Методы профилактики и ремонта промышленного оборудования	Содержание	8	ПК 1.4 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	
	Цели и задачи ремонта промышленного оборудования. Понятие о рациональной системе технического обслуживания и ремонта оборудования. Виды ремонта			
	Структура и периодичность работ по плановому техническому обслуживанию и ремонту. Планирование простоев при ремонте оборудования. Ремонтные документы. Организация ремонтов			
	Виды и характер износа деталей. Признаки износа. Основные правила эксплуатации технологического оборудования. Факторы, увеличивающие продолжительность работы оборудования. Значение режима смазывания для увеличения долговечности работы машин и механизмов. Подготовка оборудования к ремонту. Разборка оборудования Сборка оборудования после ремонта. Обкатка и испытание машин после ремонта			
	Типовые методы и способы восстановления деталей. Восстановление деталей механической обработкой, сваркой и наплавкой. Ремонт деталей и механизмов производственного оборудования.			
	Ремонт и упрочнение деталей пластическим деформированием. Восстановление деталей пластмассовыми композициями. Восстановление деталей и ремонт оборудования клеевым методом Ремонт деталей передач «винт-гайка», деталей поршневых и кривошипно-шатунных механизмов, деталей кулисного механизма. Дефектация деталей			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			20
<i>Практическое занятие №13</i> <i>Техническая документация ремонтных работ. Акт сдачи в ремонт. Акт приемки из ремонта</i>	2	ОК 02 ОК 03 ОК 04		

	<i>Практическое занятие №14 Очистка и промывка деталей. Дефектация деталей</i>	4	<i>OK 05</i>	
	<i>Практическое занятие №15 Восстановление деталей и ремонт оборудования клеевым методом.</i>	2		
	<i>Практическое занятие №16 Ремонт валов и шпинделей</i>	2		
	<i>Практическое занятие №17 Ремонт шкивов и ременных передач, соединительных муфт, деталей зубчатых и цепных передач</i>	2		
	<i>Практическое занятие №18 Ремонт деталей передач «винт-гайка», деталей поршневых и кривошипно-шатунных механизмов, деталей кулисного механизма</i>	2		
	<i>Практическое занятие №19 Подшипники скольжения, качения. Ремонт деталей и сборочных единиц с подшипниками качения</i>	2		
	<i>Практическое занятие №20 Восстановление и упрочнение деталей металлизацией, электролитическим и электрохимическим способом</i>	4		
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2 Изучить и составить конспект по темам: «Надежность оборудования», «Виды ремонта оборудования», «Восстановление деталей», «Подъемно-транспортные средства, применяемые при ремонте» Составить схему «Структура ремонтных циклов» Изучить ремонтные документы Составить таблицу «Характер механического износа деталей» Изучить руководство по эксплуатации технологического оборудования Описать виды трения Составить таблицу «Диагностические методы и средства измерений» Изучить техническую документацию ремонтных работ Составить порядок проверки оборудования Составить алгоритм разборки станка Начертить схему ремонтных размеров Заполнить таблицу «Характеристика основных гальванических покрытий» Изучить клеи, применяемые при ремонте деталей, описать их свойства Сделать чертеж передачи «винт-гайка» Зарисовать схему шлифования Изучить методы и средства измерения прямолинейности		18		

Составить таблицу «График проведения технического обслуживания и ремонта» Изучить шпоночные и шлицевые соединения Заполнить таблицу «Смазочные масла и мази»			
Учебная практика Виды работ 1. Знакомство с деятельностью производственных подразделений АО «Пластик» 2. Соблюдение техники безопасности при выполнении работ 3. Изучение основных понятий и нормативной базы контроля процессов автоматизации АО «Пластик» 4. Способы дефектации деталей	36		
Производственная практика Виды работ 1. Ознакомление с особенностями подготовки оборудования к проведению ремонтных работ 2. Ознакомление с особенностями подготовки оборудования к безопасному пуску, выводу на технологический режим и остановке 3. Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию оборудования при ведении технологического процесса 4. Выбор технологического оборудования, его назначение, устройство и принцип действия 5. Проверка исправности технологического оборудования	216		
Всего	414		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет теоретических основ химической технологии, в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по *специальности*.

Лаборатории процессов и аппаратов, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по *специальности*.

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.5 образовательной программы по *специальности*.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Дытнерский, Ю.И. Процессы и аппараты химической технологии: в 2 кн. : учеб. для химико-технологич. спец. вузов/ Ю. И. Дытнерский. 3-е изд. – Москва: Химия. 2002
2. Касаткин, А. Г. Основные процессы и аппараты химической технологии : учеб. для вузов / А. Г. Касаткин. 11-е изд., стереотип., дораб. – Москва: Альянс, 2005. – 753 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. chem.msu.su
2. chemlib.ru

3.2.3. Дополнительные источники

1. Азаров В.Н., Востриков В. С, Ломакин В. С и др. Система технического обслуживания и ремонта оборудования предприятий химической промышленности - М.: Химия, 1986. — 352 с.

2. Бочкарев В.В. Теория химико-технологических процессов органического синтеза. Гетерофазные и гетерогенно-каталитические реакции. Учеб. пособие. - Томск: ТПУ, 2005. - 118 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1 Подготавливать оборудование к безопасному пуску, выводу на технологический режим и остановке.	Изложение правил подготовки оборудования к безопасному пуску. выбирает технологическое оборудование; - выполняет необходимые расчеты режимов работы аппаратов и машин; - осуществляет пуск и остановку аппаратов	Тестирование Оценка выполнения практической работы
ПК 1.2 Контролировать работу основного и вспомогательного оборудования, технологических линий, коммуникаций и средств автоматизации.	Контроль работы средств КИПиА в соответствии с графиком - вычерчивает и читает технологические схемы; - составляет алгоритм устранения причин отклонения от норм технологического режима; - выбирает основное и вспомогательное оборудование в соответствии с техническими условиями; - наблюдает и снимает показания с контрольно-измерительных приборов	Наблюдения. Оценка на практических занятиях
ПК 1.3 Обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования при ведении технологического процесса.	Демонстрация приемов обнаружения неисправности в работе оборудования соблюдает условия безопасности при эксплуатации аппаратов; - заполняет техническую документацию; - пользуется средствами пожаротушения	Тестирование Оценка выполнения практической работы
ПК 1.4 Подготавливать оборудование к проведению ремонтных работ.	Обоснование выбора проведения вида ремонта обслуживаемого оборудования в соответствии с графиком ППР производит остановку аппаратов; - проводит освобождение аппарата от продукта; - проводит пропарку аппарата;	Оценка выполнения практической работы Тестирование

	- оформляет документы для сдачи аппарата в ремонт	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Грамотное составление плана практической работы Демонстрация правильной последовательности выполнения деятельности при проведении практических работ, подготовки заданий по производственной практики	Оценка выполнения практической работы
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Применение способов решения профессиональных задач в области технического обслуживания и ремонта технологического оборудования - самостоятельно задает критерии для анализа рабочей ситуации на основе смоделированной и обоснованной идеальной ситуации; - определяет проблему на основе самостоятельно проведенного анализа ситуации; - предлагает способ коррекции деятельности на основе результатов текущего контроля	Соответствие технической документации
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Эффективный поиск необходимой информации; Использование различных источников, включая электронные Использование различных источников	Выполнение и защита практических работ
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Демонстрация навыков использования информационно-коммуникативных технологий в профессиональной деятельности - имеет навыки работы в программе «Компас»; - задает критерии для анализа информации в соответствии с поставленной задачей деятельности; - делает вывод о применимости общей закономерности в конкретных условиях	Подготовка и защита сообщений, докладов

Приложение 2.2

к ПООП-П по специальности

18.02.06 Химическая технология органических веществ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 02. Ведение технологического процесса с автоматическим регулированием параметров и режимов»

Индекс и наименование профессионального модуля

Обязательный профессиональный блок

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 02. Ведение технологического процесса с автоматическим регулированием параметров и режимов»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности **Ведение технологического процесса с автоматическим регулированием параметров и режимов** и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

10.1.1. Перечень общих компетенций³

Код	Наименование общих компетенций
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 9.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Ведение технологического процесса с автоматическим регулированием параметров и режимов
ПК 2.1.	Подготавливать исходное сырье 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

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен⁴:

Владеть навыками	Н 2.1.01 подготовки исходного сырья и материалов, Н 2.3.02 безопасного ведения технологического процесса с помощью контрольно-измерительных приборов и результатов аналитического контроля
Уметь	У 2.2.01 применять знания теоретических основ химико-технологических процессов; У 2.4.02 снимать показания приборов и оценивать достоверность информации; У 2.2.03 регулировать и вести технологический процесс на оптимальных условиях по показаниям КИПиА; У 2.2.04 выявлять, анализировать и устранять причины отклонений от норм технологического режима; У 2.5.05 следить за своевременной откачкой сточных вод и контролировать их качество; У 2.5.06 осуществлять контроль работы, пуска и остановки

³ В данном подразделе указываются только те компетенции, которые формируются в рамках данного модуля и результаты которых будут оцениваться в рамках оценочных процедур по модулю.

⁴ Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	газоочистных установок (далее - ГОУ), выявлять и устранять нарушения в их работе; У 2.3.07 производить упаковку и отгрузку твердых отходов; У 2.4.08 рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса;
Знать	З 2.1.01 теоретические основы химико-технологических процессов; З 2.2.02 устройство и принцип действия средств управления технологическим процессом; З 2.2.03 сущность технологического процесса производства и правила его регулирования; З 2.2.04 оптимальные условия ведения технологического процесса; З 2.4.05 возможные нарушения технологического режима, их причины; З 2.5.06 состав и свойства промышленных отходов; основные методы утилизации отходов; З 2.5.07 устройство и принцип работы оборудование для утилизации отходов; З 2.4.08 основные технико-экономические показатели технологического процесса

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 348
в том числе в форме практической подготовки 76

Из них на освоение МДК 162
в том числе самостоятельная работа 54
практики, в том числе учебная 36
производственная 144

Промежуточная аттестация 6.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической.	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Всего	Обучение по МДК				Практики	
					В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных. и практических. занятий	Курсовых работ (проектов) ⁵	Самостоятельная работа ⁶	Промежуточная аттестация		
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>
ПК 2.1-2.5 ОК 4,5,9	Раздел 1. Основные понятия управления технологическими процессами	348	76	168	76	0	54	6	36	144
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	144	144							144
	Промежуточная аттестация	6	6							
	Всего:	348	226	168	76	0	54	6	36	144

⁵ Данная колонка указывается только для специальностей СПО.

⁶ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
МДК.02.01. Управление технологическими процессами производства органических веществ		108/76		
Раздел 1. Основные понятия управления технологическими процессами		108/76		
Тема 1.1. Основы теории автоматического управления	Содержание	2		
	1. Декомпозиция систем управления. Функциональные и технические структуры САУ. Статические и динамические характеристики объектов и звеньев управления. Передаточные функции. Работа со структурными схемами. Возмущения в технологическом процессе. 11. Основные показатели качества регулирования. Типовые процессы регулирования. Типовые динамические звенья систем управления. Методы экспериментального определения динамических характеристик объектов управления. Структурные схемы САУ			
Тема 1.2. Сырье химической промышленности. Подготовка исходного сырья и материалов	Содержание	2		
	1. Сырье химического производства.			
	2. Классификация и требования к сырью, ресурсы и рациональное использование сырья, подготовка и обогащение сырья.			
	3. Методы подготовки сырья и реагентов к переработке			
	4. Нормы расхода сырья, реагентов, энергоресурсов			
	5. Вода и водоподготовка в химической технологии. Использование воды в промышленности, показатели качества воды.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		
<i>Практическое занятие №1</i> <i>Виды сырья для производства стирола, АБС- пластика и полимерных дисперсий.</i> <i>Подготовка сырья</i>	6			
Тема 1.3. Сущность технологических процессов	Содержание	4		
	Исходные вещества органического синтеза: парафины, олефины, арены, ацетилен, синтез-газ; способы выделения.			

производства органических веществ	Низшие и высшие парафины, их свойства. Источники получения низших парафинов, их характеристики. Способы получения низших парафинов.			
	Нефть – источник получения высших парафинов. Химический состав, классификация нефти, прямая гонка нефти.			
	Способы получения высших парафинов. Кристаллизация, карбамидная депарафинизация Выделение на цеолитах. Технологическая схема выделения низших парафинов. (Паоекс – метод). Изомеризация.			
	Низшие и высшие олефины. Методы получения олефинов, их свойства			
	Теоретические основы термического крекинга и пиролиза. Технология термического крекинга и пиролиза.			
	Ароматические углеводороды, их характерные особенности. Источники получения ароматических углеводородов, пиролиз и риформинг нефтепродуктов и продуктов коксования каменного угля.			
	Ароматизация нефтепродуктов. Технология каталитического риформинга и платформинга.			
	Методы синтеза полимеров .Способы проведения полимеризации и поликонденсации			
	Производство полимеров. Теоретические основы синтеза и способов получения полимеров. Механизм и условия химических реакций. Химические и механические свойства полимеров. Классификация путей получения полимеров, способы получения радикалов. Инициированная полимеризация. Блочная, суспензионная, эмульсионная полимеризация. Остаточные мономеры. Молекулярная масса и молекулярно-массовое распределение в полимерах. Технологическая схема получения полиэтилена высокого и низкого давления. Технологическая схема получения суспензионного полистирола. Получение эмульсионного полистирола. Сьирол-акриловые дисперсии, получение, применение, технические характеристики. Основное оборудование для производства полимерных материалов.			
	Получение полипропилена. Сополимеры АБС. Методы изготовления образцов и испытания полимеров.			
	Получение синтетических каучуков и волокон .Производство полибутадиеновых и полиизопреновых каучуков. Схема процесса получения полиизобутиленового и хлоропренового каучуков. Получение синтетических волокон			
	Электрохимические процессы в промышленности органического синтеза.			

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	14		
	<i>Практическое занятие №2</i> <i>Составление элементов технологических схем. Описание отдельных узлов технологических схем.</i>	4		
	<i>Практическое занятие №3</i> <i>Вычерчивание технологических схем получения стирола, полистирола, АБС-пластика и САД</i>	6		
	<i>Практическое занятие №4</i> <i>Технологические расчеты синтеза</i>	4		
Тема 1.4. Принципы экологической технологии	Содержание			
	Классификация промышленных загрязнений биосферы, источники загрязнения;			
	Контроль состояния окружающей среды. Мониторинг. Экономические последствия загрязнений окружающей среды			
	Очистка газообразных промышленных выбросов			
	Очистка сточных промышленных вод. Предотвращение теплового загрязнения. Переработка жидких и твердых отходов Утилизация и обезвреживание отходов	4		
	Принципы создания малоотходных и безотходных технологических процессов. Экологические аспекты при проектировании новых, расширении и реконструкции действующих химических производств. Природоохранные сооружения. Очистные сооружения АО «Пластик»			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
<i>Практическое занятие №5</i> <i>Принципы экологической химической технологии</i>	4			
Тема 1.5. Основные понятия управления технологическими процессами	Содержание			
	Управление и автоматизация технологических процессов химического производства. Классификация систем автоматизации и управления.	2		
	Основные определения, требования и понятия, используемые в процессе управления производством. Принципы построения систем автоматизации и управления на химическом предприятии			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
<i>Практическое занятие №6</i> <i>Построение систем автоматического управления на химическом предприятии</i>	2			
Тема 1.6. Системы автоматического	Содержание	4		
	Объект управления. Распределенные и сосредоточенные параметры.			

регулирования на химическом предприятии	Технологический режим. Внешние и внутренние возмущения. Управление. Типовые решения автоматизации. Входные, выходные, внутренние, режимные параметры. Типовые системы контроля и регулирования.			
	Системы сигнализации, защиты и блокировки. Системы сигнализации технологической, сигнализации положения. Пневматические схемы сигнализации, агрегатные системы сигнализации. Системы сигнализации на производствах химической промышленности. Типовые схемы питания. Типовая схема автоматизации и типовое решение автоматизации процессов перемещения жидкостей и газов.			
	ТСА и ТРА процессов смешения, отстаивания, центрифугирования, фильтрования жидких систем. ТСА процессов нагревания, выпаривания и кристаллизации жидкостей. Искусственное охлаждение. Термическая переработка отходов производства. Технологическая схема установки для сжигания и утилизации отходов.			
	ТСА процесса ректификации, абсорбции, сушки. Аналитический контроль производства органических веществ. Физико-химические методы анализа производства органических веществ. Различные способы регулирования массообменными процессами ТСА процессов перемещения, дозирования и измельчения материалов. Системы управления технологическими линиями. Автоматизация управления дозирования компонентов			
	Технологические процессы и аппараты как объекты автоматического управления: аппараты производства капролактама. Свойства, характеристики, исследования и описания.			
	Технологические процессы и аппараты как объекты автоматического управления: аппараты производства циклогексанона технического. Свойства, характеристики, исследования и описания. Технологические процессы и аппараты как объекты автоматического управления: аппараты производства растворов серной кислоты. Свойства, характеристики, исследования и описания.			
	Технологические процессы и аппараты как объекты автоматического управления: аппараты производства формальдегида технического. Свойства, характеристики, исследования и описания			
	Системы автоматического регулирования технологических параметров. Описание в частотном диапазоне. Устойчивость и оценки качества систем. Синтез структуры и настройка качества систем. Системы аварийного контроля, сигнализации, блокировки и защиты на АО «Пластик»			

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10		
	<i>Практическое занятие №7 Составление типовых схем автоматизации.</i>	4		
	<i>Практическое занятие №8 Составление схем автоматизации тепловых процессов</i>	2		
	<i>Практическое занятие №9 Составление схем автоматизации механических процессов</i>	2		
	<i>Практическое занятие №10 Составление принципиальных электрических схем управления.</i>	2		
Тема 1.7. Технологические средства автоматизации и управления технологическими процессами	Содержание			
	Приборы и средства автоматизации для управления тепловыми процессами. Классификация контрольно-измерительных приборов (КИП). Виды первичных преобразователей. Приборы и средства автоматизации для управления массообменными процессами. Автоматические устройства (датчики, преобразователи, исполнительные механизмы).	4		
	Приборы и средства автоматизации для управления гидромеханическими процессами. Приборы и средства автоматизации для управления механическими процессами. Приборы и средства автоматизации для управления химическими процессами.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12		
	<i>Практическое занятие №11 Анализ технологических средств автоматизации и управления технологическими процессами: тепловые процессы на АО «Пластик»</i>	2		
	<i>Практическое занятие №12 Анализ технологических средств автоматизации и управления технологическими процессами: массообменные процессы на АО «Пластик»</i>	2		
	<i>Практическое занятие №13 Анализ технологических средств автоматизации и управления технологическими процессами: гидромеханические процессы на АО «Пластик»</i>	2		
<i>Практическое занятие №14 Анализ технологических средств автоматизации и управления технологическими процессами: механические процессы на АО «Пластик»</i>	2			
<i>Практическое занятие №15 Анализ технологических средств автоматизации и управления технологическими</i>	2			

	<i>процессами: химические процессы на АО «Пластик»</i>			
	<i>Практическое занятие №16 Автоматические устройства (датчики, преобразователи, исполнительные механизмы).</i>	2		
Тема 1.8. Диагностика химико- технологического процесса	Содержание	4		
	Измерения технологических параметров. Государственная система приборов (ГСП). Точность преобразования информации.			
	Классификация контрольно-измерительных приборов (КИП) производства метанола. Классификация контрольно-измерительных приборов (КИП) производств растворов серной кислоты. Классификация контрольно-измерительных приборов (КИП) производства капролактама. Классификация контрольно-измерительных приборов (КИП) производства сульфата аммония			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	<i>Практическое занятие №17 Контрольно- измерительные приборы производства стиролсодержащих компонентов</i>	2		
	<i>Практическое занятие №18 Снятие показателей КИП</i>	2		
Тема 1.9. Основы проектирования автоматических систем управления	Содержание	2		
	Основные принципы проектирования схем автоматического управления и технологического контроля производства метанола, капролактама, раствора серной кислоты, формальдегида технического			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	<i>Практическое занятие №19 Работа со стандартами на графические и буквенно-цифровые обозначения различных устройств автоматики и их отдельных элементов.</i>	2		
	<i>Практическое занятие №20 Параметрическая оптимизация АСР</i>	2		
Тема 1.10. Типовые системы автоматического управления в химической промышленности	Содержание	4		
	Типовые системы автоматического управления в химической промышленности. Типовые САР гидродинамическими объектами (САР расхода, САР давления, Регулирование процесса перемешивания в трубопроводе).			
	Автоматизация тепловых процессов . Регулирование теплообменников смешения, Регулирование поверхностных теплообменников.			

Автоматизация выпаривания.			
Автоматизация массообменных процессов (процесс абсорбции, процесса ректификации, процесса сушки).			
Типовые системы аварийного контроля, сигнализации, блокировки и защиты. Средства технологического программирования контроллеров.			
Функциональная схема автоматизации ленточной сушилки			
Функциональная схема автоматизации процесса экстракции			
Функциональная схема автоматизации теплообменника			
Защита приборов от характера протекания и физико-химических свойств измеряемой среды. Физические газоанализаторы. Измерение концентрации растворов.			
В том числе практических занятий и лабораторных работ	22		
<i>Практическое занятие №21 Автоматизация ректификационной колонны для разделения смеси</i>	<i>2</i>		
<i>Практическое занятие №22 Автоматизация аппарата для выпаривания</i>	<i>2</i>		
<i>Практическое занятие №23 Хроматографы</i>	<i>2</i>		
<i>Практическое занятие №24 Плотномеры</i>	<i>2</i>		
<i>Практическое занятие №25 рН метры</i>	<i>2</i>		
<i>Практическое занятие №26 Кондуктометры</i>	<i>2</i>		
<i>Практическое занятие №27 Определение состава газовой смеси</i>	<i>2</i>		
<i>Практическое занятие №28 Работа на стендах по автоматизации химических производств</i>	<i>6</i>		
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 Решение задач Подготовка рефератов (по выбору) на тему: Общие сведения о системах автоматического управления, Цель управления химико-технологическим процессом, Функциональные структуры локальных, централизованных и иерархических САУ, Классификация регуляторов. Выбор типа регулятора. Формульный метод определения настроек регулятора., Цифровые регуляторы и их настройка. Алгоритмы	54		

<p>цифрового ПИД регулирования., Расчет настроек цифрового регулятора по формулам, Типовые системы аварийного контроля, сигнализации, блокировки и защиты, Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП) химической промышленности. Основные понятия. Структура, АСУ ТП. Устройства связи с объектом (УСО). Аппаратная и программная платформа контроллеров. Операционная система PC-контроллеров, Регулирование давления жидкости в напорном трубопроводе, Анализ систем автоматического регулирования давления пара в барабане котла Расчет результатов лабораторных работ, оформление отчета по лабораторным и практическим работам. Выполнение расчетно- графических заданий</p>			
<p>Учебная практика Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Знакомство с деятельностью производственных подразделений АО «Пластик» 2. Изучение основных понятий и нормативной базы контроля процессов автоматизации АО «Пластик» 3. Работа с лабораторной посудой и веществами, лабораторным оборудованием, справочной литературой 4. Расчеты на выход продукта, избыток и недостаток веществ 5. Сборка и разборка установок для получения органических веществ 6. Ведение процесса синтеза веществ, контроль параметров процесса 7. Определение важнейших физических констант органических веществ 8. Соблюдение техники безопасности при выполнении работ 	36		
<p>Производственная практика Виды работ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Производить прием сырья и допускать его в производство 2. Вести технологический процесс, согласно рабочим инструкциям и по показаниям КИП и А 3. Вести запись в операционный журнал в соответствии с приборами КИП и А 4. Знать теоретические основы и механизм основных и побочных реакций 5. Изучить токсическую характеристику веществ, ПДК 6. Применение индивидуальных средств защиты 7. Знать принцип образования загрязнения сточных вод и газовых выбросов, способы очистки и обеззараживания 	144		
<p>Всего</p>	336		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет теоретических основ химической технологии, в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по *специальности*.

Лаборатории технологии органических веществ и органического синтеза, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по *специальности*.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по *специальности*.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Рахманкулов Д.П., Султанов И.З., Артемьев А.Ф. Технический анализ продуктов органического синтеза А.Я. Малкина – СПб.: ЦОП «Профессия», 2018. – 380 с.

2. Принципы управления качеством полимерной продукции / А.Н. Садов и др. – М.: КолосС, 2018. – 319 с.

В.Грелльманн, С.Зайдлер. Испытание пластмасс / Пер. с англ. под ред. проф. А.Я. Малкина – СПб.: ЦОП «Профессия», 2017. – 720 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. <http://smktula.ru/>

2. <http://tulskij-tsentr-upravleniya-kachestvom.tiu.ru/>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Беспалов А. В. Системы управления химико-технологическими процессами: учебник для вузов. – М.: Академкнига, 2007. – 690 с.

2. Шандров Б. В. Технические средства автоматизации: учебник. – М.: Академия, 2007. – 362 с.

3. Казанцева Н.Н. Статистический контроль и статистические методы управления качеством: учебное пособие – Томск: изд-во ТПУ, 2006. – 116 с.

4. Федюкин В.К. Управление качеством процессов. СПб.: Питер, 2004. – 202 с.

5. Скорняков Э.П. Управление качеством и конкурентоспособностью промышленной продукции на основе патентных исследований. – М.: Патент, 2006. – 150 с.

6. Управление качеством полимеров: Производственно-технологический ежемесячный журнал. – М.: Издательский дом «Просвещение».

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.1. Подготавливать исходное сырье и материалы	Изложение правил подготовки оборудования к безопасному пуску.	Тестирование
ПК 2.2. Поддерживать заданные параметры технологического процесса с помощью контрольно-измерительных приборов и результатов аналитического контроля	Контроль работы средств КИПиА в соответствии с графиком	Наблюдения. Оценка на практических занятиях
ПК 2.3. Выполнять требования промышленной и экологической безопасности и охраны труда	Демонстрация приемов обнаружения неисправности в работе оборудования различных видов	Тестирование
ПК 2.4. Рассчитывать технико-экономические показатели технологического процесса	Обоснование выбора проведения вида ремонта обслуживаемого оборудования в соответствии с графиком ППР	Тестирование
ПК 2.5. Соблюдать нормативы образования газовых выбросов, сточных вод и отходов производства		
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Грамотное составление плана практической работы Демонстрация правильной последовательности выполнения деятельности при проведении практических работ, подготовки заданий по производственной практики	Экспертная оценка выполнения практической работы
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Демонстрация навыков использования информационно-коммуникативных технологий в профессиональной деятельности	Экспертная оценка, защита сообщений, докладов

<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Эффективный поиск необходимой информации; Использование различных источников, включая электронные Использование различных источников Применение способов решения профессиональных задач в области технического обслуживания и ремонта технологического оборудования</p>	<p>Выполнение и защита практических работ Соответствие технической документации</p>
---	---	--

Приложение 2.3
к ПООП-П по специальности
18.02.06 Химическая технология органических веществ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 03. Контроль ресурсов и обеспечение качества продукции»

Индекс и наименование профессионального модуля

Обязательный профессиональный блок

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 03. Контроль ресурсов и обеспечение качества продукции»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности **Контроль ресурсов и обеспечение качества продукции** и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций⁷

Код	Наименование общих компетенций
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 3	Контроль ресурсов и обеспечение качества продукции
ПК 3.1.	Контролировать и вести учет расхода сырья, материалов, энергоресурсов, полупродуктов, готовой продукции и отходов
ПК 3.2.	Контролировать качество сырья, полуфабрикатов (полупродуктов) и готовой продукции
ПК 3.3.	Выявлять и устранять причины технологического брака
ПК 3.4.	Принимать участие в разработке мероприятий по снижению расхода сырья, энергоресурсов и материалов

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен⁸:

Владеть навыками	<i>Н 3.1.01</i> рационального использования сырья, материалов и энергоресурсов, выявления и устранения причин брака
Уметь	<i>У 3.1.01</i> соблюдать нормы расхода сырья, материалов и энергоресурсов; <i>У 3.4.02</i> производить расчеты материального, теплового балансов, расходных коэффициентов по сырьевым и энергетическим ресурсам; <i>У 3.3.03</i> анализировать причины брака продукции; <i>У 3.3.04</i> принимать участие в разработке мероприятий по их предупреждению и ликвидации; <i>У 3.2.05</i> применять требования нормативных документов к основным видам сырья и продукции
Знать	<i>З 3.2.01</i> физико-химические свойства сырья и готовой продукции; <i>З 3.2.02</i> государственные стандарты, стандарты организации и технические условия на сырье и готовую продукцию; <i>З 3.4.03</i> удельные расходные нормы по сырью, материалам; <i>З 3.3.04</i> виды технологического брака и пути его устранения; <i>З 3.3.05</i> влияние нарушения технологического режима и свойств сырья на качество готовой продукции

⁷ В данном подразделе указываются только те компетенции, которые формируются в рамках данного модуля и результаты которых будут оцениваться в рамках оценочных процедур по модулю.

⁸ Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 305
в том числе в форме практической подготовки 255

Из них на освоение МДК 99
в том числе самостоятельная работа 33
практики, в том числе учебная 72
производственная 108
Промежуточная аттестация 6.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической.	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Всего	Обучение по МДК				Практики	
					В том числе				Учебная	Производственная
					Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа ⁹	Промежуточная		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	МДК.03.01. Обеспечение качества продукции	305	25	99	49	20	33	6	72	108
ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 3	Раздел 1. Контроль ресурсов	104¹⁰	72	68	36		23		36	
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ОК 3	Раздел 2. Обеспечение качества продукции	67	49	31	13		10		36	
ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ОК 3	Производственная практика (по профилю специальности), часов	108	108							108
	Промежуточная аттестация	6	6							
	Всего:	305	25	99	49	20	33	6	72	108

⁹ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.

¹⁰ Количество часов в данной колонке равно сумме значений K5+ K10+K11

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
МДК.03.01. Обеспечение качества продукции		66		
Раздел 1. Контроль ресурсов		55/36		
Тема 1.1. Общие физические методы анализов	Содержание	14/12	ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 3	3 3.2.01
	Технический анализ и его задачи. Роль аналитического контроля в повышении качества продукции.			
	Виды анализов. Техника безопасности при работе в лаборатории.			
	Отбор проб. Подготовка проб к анализу			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	12	ПК 3.1	У 3.4.02
	<i>Физические методы анализов.</i>	1	ПК 3.2	3 3.2.01
	<i>Определение внешнего вида. Определение цвета</i>	1	ОК 3	
	<i>Определение температуры вспышки в тигле (открытом, закрытом)</i>	2		
	<i>Определение влажности органических веществ методом Дина-Старка</i>	2		
	<i>Определение температуры плавления органических веществ</i>	2		
<i>Определение температуры кристаллизации органических веществ</i>	2			
<i>Определение рН, солесодержания, электропроводности кондуктометром</i>	2			
Тема 1.2. Химические методы анализа	Содержание	8/6	ПК 3.2	3 3.2.01. 3 3.2.02 У 3.4.02
	Методы количественного анализа			
	Расчеты в техническом анализе			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ПК 3.2	3 3.2.01.
	<i>Определение числа омыления органических веществ</i>	2	ОК 3	3 3.2.02
<i>Определение органических веществ</i>	4		У 3.4.02	
Тема 1.3. Физико-химические методы анализа	Содержание	3/2	ПК 3.2	3 3.2.01. 3 3.2.02 У 3.4.02
	Фотоэлектроколориметрия. Устройство и правила работы			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ПК 3.2	3 3.2.01.
<i>Определение железа в исследуемом образце</i>	2	ОК 3	3 3.2.02 У 3.4.02	
Тема 1.4.	Содержание		ПК 3.2	3 3.2.01.

Рефрактометрия	Рефрактометрия. Устройство и правила работы на рефрактометре. Устройство рефрактометра. Принцип работы	5/4	ОК 3	3 3.2.02 У 3.4.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ПК 3.2	3 3.2.01.
	Определение состава смеси двух органических жидкостей. Построение калибровочного графика.	2	ОК 3	3 3.2.02 У 3.4.02
	Определение состава смеси двух органических жидкостей	2		
Тема 1.5. Анализ газов	Содержание		ПК 3.2	3 3.2.01.
	Анализ газов. Понятие о ПДК. Экспресс-анализ газов. Определение вредных примесей	1/0	ОК 3	3 3.2.02 У 3.4.02
Тема 1.6. Контроль качества производственных и сточных вод	Содержание		ПК 3.2	3 3.2.01.
	Виды воды, применяемой в производстве. Требования к воде. Отбор проб воды и подготовка их к анализу. Пробоотборник	3/2	ОК 3	3 3.2.02 У 3.4.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ПК 3.2	3 3.2.01.
	Определение жесткости, солесодержания, рН воды	2	ОК 3	3 3.2.02 У 3.4.02
Тема 1.7. Анализ продуктов производства полимерных материалов	Содержание		ПК 3.2	3 3.2.01.
	Свойства полимерных материалов. Требование к полимерным материалам	11/10	ОК 3	3 3.2.02 У 3.4.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		ПК 3.2	3 3.2.01.
	Определение остаточных мономеров в полистирольных полимерах	2	ОК 3	3 3.2.02 У 3.4.02
	Определение влажности стиролсодержащих полимеров	2		
	Определение показателя текучести расплава АБС	2		
	Определение гранулометрического состава	2		
Анализ относительной вязкости полистирола	2			
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1		28	ПК 3.1	3 3.2.01.
Выполнение индивидуального задания по решению задач			ПК 3.2	3 3.2.02
Работа со справочной литературой			ОК 3	У 3.4.02
Расчет результатов анализа при выполнении лабораторной работы				
Раздел 2. Обеспечение качества продукции				
Тема 2.1. Система качества. Общие положения	Содержание	1/0	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ОК 3	Н 3.1.01 У 3.2.05 3 3.2.02
	Современное представление об управлении качеством продукции Система менеджмента на предприятии в соответствии с ISO 9001			
	Нормативные акты и документы по управлению качеством продукции. Международные нормативные акты на системы качества. Российские нормативные акты			
	Методы контроля качества продукции и их классификация. Технический контроль качества. Статистические методы контроля.			
	Основные понятия математической статистики. Числовые оценки параметров			

	распределения. Построение эмпирической кривой. Контроль качества на стадиях производства			
	Система управления качеством продукции. Структура управления. Управление качеством продукции при проектировании, производстве и эксплуатации			
Тема 2.2. Методы контроля качества продукции	Содержание	6/4	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ОК 3	Н 3.1.01 З 3.2.02
	Модель системы контроля. Основные структуры систем контроля. Модель управления качеством продукции в химической промышленности. Место и объем контроля при управлении качеством изделий			
	Типовые методы и средства контроля качества. Контроль качества материалов в заготовках. Способы контроля химического состава и марки материалов.			
	Управление качеством на этапе сборки и испытаний. Специальные виды контроля			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ОК 3	Н 3.1.01 З 3.3.04
	<i>Определение физико-механических показателей. Методы изготовления образцов и испытания полимеров</i>	2		
<i>Определение МТП (минимальной температуры пленкообразования) САД</i>	2			
Тема 2.3. Контроль готовой продукции	Содержание	8/6	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ОК 3	Н 3.1.01 У 3.3.04
	Контроль готовой продукции АО «Пластик».			
	Контроль качества стирола, полистирола, сополимера АБС, САД			
	Поверхностно-активные вещества. Свойства ПАВ. Требования к ПАВ.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ОК 3	Н 3.1.01
	<i>Определение цвета окрашенного сополимера АБС. Определение соответствия цветасополимера АБС образцу-эталону</i>	2		
<i>Определение ударной вязкости сополимера АБС по Изоду</i>	2			
<i>Определение предела текучести при растяжении сополимера АБС. Определение относительного удлинения при разрыве сополимера АБС</i>	2			
Тема 2.4. Управление технологическим обеспечением качества продукции	Содержание	4/2	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4 ОК 3	Н 3.1.01 У 3.4.02 У 3.3.04 З 3.4.03 З 3.3.04
	Управление процессами изготовления продукции. Основные понятия			
	Особенности управления процессами производства продукции на химическом предприятии.			
	Анализ причин образования отклонений характеристик качества продукции от требуемых значений.			
	Теоретическая диаграмма достижения требуемого качества продукции			
	Контроль и управление соответствующими параметрами процессов и характеристиками продукции.			
Активный контроль и адаптивное управление ходом технологического процесса на				

	<p>химическом предприятии</p> <p>Структура системы управления технологическим обеспечением качества на основе статистических методов</p> <p>Управление технологическим обеспечением качества при механической обработке материалов и изделий</p> <p>Работа служб предприятия при проведении статистического анализа</p> <p>Статистические методы обеспечения качества регулирования технологических процессов</p> <p>Контрольные карты по количественному (измеряемому) признаку.</p> <p>Контрольные карты по альтернативному признаку. Чтение контрольных карт</p> <p>Управление качеством ТП с помощью контрольных карт статистического регулирования. Математико-статистические методы выборочного контроля. Одновыборочный метод. Двухвыборочный метод</p> <p>Управление несоответствующей продукцией и вспомогательные операции. Управление вспомогательными операциями. Управление регистрацией данных о качестве</p> <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p> <p><i>Статистические методы обеспечения качества регулирования технологических процессов. Чтение контрольных карт</i></p>			
		2	<p>ПК 3.1</p> <p>ПК 3.2</p> <p>ПК 3.3</p> <p>ПК 3.4</p> <p>ОК 3</p>	Н 3.1.01
<p>Тема 2.5.</p> <p>Диагностика качества продукции</p>	<p>Содержание</p> <p>Цели и задачи технической диагностики. Виды технической диагностики</p> <p>Методы диагностики. Спектрографический метод диагностирования. Диагностирование методом поверхностной активации.</p> <p>Стендовые испытания и оценки качества продукции. Функциональные модели оценки качества при диагностике продукции. Модели состояний объектов диагностики</p> <p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Метод определения стойкости изделия к УФЛ</p>	2/1	<p>ПК 3.1</p> <p>ПК 3.2</p> <p>ПК 3.3</p> <p>ПК 3.4</p> <p>ОК 3</p>	<p>Н 3.1.01</p> <p>У 3.3.03</p> <p>З 3.3.04</p>
<p>Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2</p> <p><i>Подготовка реферата:</i></p> <p>Раздел «Интеллектуальный труд при создании качественной продукции» - Реферат 1</p> <p>Темы рефератов:</p> <p>Объекты промышленной собственности. Основные понятия, авторство. Документация. Патентные службы на предприятиях. Оценка уровня патентно-лицензионной работы. Мировые тенденции управления качеством продукции и обеспечения ее патентоспособности. Конкурентоспособность вновь создаваемой продукции. Основы научно-технического творчества. Объективная необходимость и стимулы для обучения творчеству. Необходимость создания новых способов и устройств, защищенных охранными документами. Порядок обучения творческому</p>	10	<p>ПК 3.1</p> <p>ПК 3.2</p> <p>ПК 3.3</p> <p>ПК 3.4</p> <p>ОК 3</p>	Н 3.1.01	

<p>труду.</p> <p>Раздел «Метрологическое обеспечение управления качеством» - Реферат 2</p> <p>Темы рефератов: Роль и место метрологического обеспечения в управлении качеством продукции химической промышленности. Метрологическая служба, экспертиза и контроль технической документации. Методы и средства измерения. Методы измерений. Метод непосредственной оценки. Разностный, или дифференциальный, метод. Нулевой метод. Метод совпадения. Преобразование измеряемой величины в процессе измерений. Преобразование измеряемой величины при косвенных измерениях. Преобразование измеряемых величин в электрические и магнитные. Средства измерений. Меры. Общее понятие об эталонах и их классификация. Измерительные приборы и измерительные установки. Автоматизация метрологического обеспечения управления качеством. Организация технического контроля качества. Методология и примеры применения гарантированного самоконтроля качества деталей.</p> <p>Раздел «Сертификация продукции систем управления качеством» - Реферат 3</p> <p>Темы рефератов: Понятия и цели сертификации. Примеры сертифицирования. Обязательная и добровольная сертификация. Участники сертификации. Методики проведения сертификации продукции. Российская практика сертификации. Схемы сертификации продукции. Последовательность проведения сертификации. Сертификация в международной практике. Сертификация в ЕС. Сертификация в странах СНГ. Сертификация работ и услуг. Сертифицируемые услуги (работы). Порядок проведения сертификации работ и услуг. Участники сертификации работ и услуг. Сертификация систем качества. Структура Регистра системы качества. Системы сертификации. Этапы проведения работ по сертификации систем качества. Сертификация производств.</p> <p>Раздел «Автоматизированная система управления качеством» - Реферат 4</p> <p>Темы рефератов: Нормативно-правовые документы и информационное обеспечение центра управления качеством. Структура центра управления качеством. Комплексная система управления качеством продукции. Основные положения и применение на практике. Центр управления качеством на предприятии. Нормативно-методическое обеспечение деятельности автоматизированных систем управления качеством. Система всеобщего тотального управления качеством (TQM) и перспективы ее применения.</p>			
<p>Курсовое проектирование</p>	<p>20</p>		
<p>Учебная практика Виды работ 9. Изучение системы контроля качества на АО «Пластик» 10. Изучение системы работы центра управления качеством на предприятии 11. Изучение нормативной документации предприятия по осуществлению контроля качества 12. Система менеджмента качества на предприятии</p>	<p>72</p>	<p><i>ПК 3.1</i> <i>ПК 3.2</i> <i>ПК 3.3</i> <i>ПК 3.4</i> <i>ОК 3</i></p>	<p><i>H 3.1.01</i></p>
<p>Производственная практика Виды работ 8. Контроль соблюдения требований нормативных документов, наличия поверенных средств измерения и</p>	<p>108</p>	<p><i>ПК 3.1</i> <i>ПК 3.2</i> <i>ПК 3.3</i></p>	<p><i>H 3.1.01</i></p>

<p>правильности проведения измерений при производстве продукции химического предприятия</p> <p>9. Контроль наличия и правильности оформления документов, подтверждающих соответствие</p> <p>10. Цели, задачи, объекты, субъекты, средства, принципы и методы, нормативно-правовой базы технического регулирования, стандартизации, метрологии, оценки и подтверждения соответствия</p> <p>11. Основные понятия в области контроля качества продукции и услуг, назначение, виды, подвиды, средства, методы</p> <p>12. Нормативно-правовая база контроля качества продукции химического предприятия, понятие, виды, критерии, показатели и методы идентификации</p> <p>13. Способы обнаружения брака, последствия и меры предупреждения</p> <p>14. Изучение этапов технологического цикла производства основной продукции АО «Пластик», выбирать и применять схемы подтверждения соответствия</p> <p>15. Подготовка образцов к сертификационным испытаниям в соответствии с установленными требованиями</p> <p>16. Применение компьютерных технологий для планирования и поведения работ</p>		<p>ПК 3.4</p> <p>ОК 3</p>	
Всего	299		

По каждому разделу указываются междисциплинарные курсы и соответствующие темы. По каждой теме описывается содержание учебного материала (в дидактических единицах), наименования необходимых лабораторных работ, практических и иных занятий. Тематика самостоятельной работы может приводиться по выбору разработчиков по разделу или по теме, при условии необходимости выделения части нагрузки для самостоятельного освоения, если такие виды работ не являются обязательными, самостоятельные работы не указываются. Подробно перечисляются виды работ учебной и (или) производственной практики. Если по профессиональному модулю предусмотрены курсовые проекты (работы), приводятся их темы, указывается содержание обязательных учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет теоретических основ химической технологии, в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по *специальности*.

Лаборатории технологии органических веществ и органического синтеза, оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по *специальности*.

Оснащенные базы практики в соответствии с п. 6.1.2.5 образовательной программы по *специальности*.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

3. Басовский, Л. Е. Управление качеством: Учебник / Л.Е. Басовский, В.Б. Протасьев. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: НИЦ Инфра-М, 2019. — 253 с.
4. Касаткин, А. Г. Основные процессы и аппараты химической технологии : учеб. для вузов / А. Г. Касаткин. 11-е изд., стереотип., дораб. – Москва: Альянс, 2005. – 753 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. <https://www.bibliofond.ru>
2. chem.msu.su
3. chemlib.ru
4. <https://www.studmed.ru/science/chidnustry/>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Шестопап, Ю. Т. Управление качеством: Учебное пособие / Ю.Т. Шестопап, В.Д. Дорофеев, Н.Ю. Шестопап, Э.А. Андреева. — М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017. — 331 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля ¹¹	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 3.1. Контролировать и вести учет расхода сырья, материалов, энергоресурсов, полупродуктов, готовой продукции и отходов.	Демонстрация умения заполнять отчеты и журналы, рассчитывать удельные нормы расхода сырья и материалов	Наблюдения. Оценка выполнения лабораторных работ, практических расчетных заданий
ПК 3.2. Контролировать качество сырья, полуфабрикатов (полупродуктов) и готовой продукции	Производить контроль качества сырья, полуфабрикатов (полупродуктов) и готовой продукции различными методами, умение работать с нормативной документацией	Наблюдения. Оценка выполнения лабораторных работ, практических расчетных заданий
ПК 3.3. Выявлять и устранять причины технологического брака.	Демонстрация приемов выявления причин технологического брака	Тестирование Наблюдение и оценка выполнения заданий практического характера
ПК 3.4. Принимать участие в разработке мероприятий по снижению расхода сырья, энергоресурсов и материалов.	Разработка мероприятий по снижению расхода сырья Составление материальных балансов сырья, энергоресурсов, материалов.	Тестирование Оценка выполнения расчетных практических работ
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	-принятие решений при планировании и организации управления деятельностью структурных подразделений при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений;	наблюдение и оценка при выполнении при прохождении практики

¹¹ В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**«ПМ 04. Планирование и организация работы персонала производственного
подразделения»**

Индекс и наименование профессионального модуля

Обязательный профессиональный блок

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ 04. Планирование и организация работы персонала производственного подразделения»

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности **Планирование и организация работы персонала производственного подразделения** и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1.2. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
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 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;

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4	Планирование и организация работы персонала производственного подразделения
ПК 4.1.	Планировать и координировать деятельность персонала по выполнению производственных заданий
ПК 4.2.	Организовывать обучение безопасным методам труда, правилам технической эксплуатации оборудования, техники безопасности
ПК 4.3.	Контролировать выполнение правил техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, требований охраны труда промышленной и экологической безопасности
ПК 4.4.	Участвовать в оценке и обеспечении экономической эффективности работы подразделения

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	Н 4.1.01 планирования, координирования и обеспечения работы персонала структурного подразделения на выполнение производственных заданий в соответствии с требованиями промышленной и экологической безопасности
Уметь	У 4.1.01 организовать эффективную работу первичного производственного коллектива, используя современный менеджмент и принципы делового общения У 4.4.02 применять передовые методы и приемы работы; У 4.1.02 морально и психологически настраивать коллектив

	исполнителей на трудовую деятельность; <i>У 4.3. 03</i> обучать и контролировать соблюдение персоналом требований охраны труда и экологической безопасности; <i>У 4.3.04</i> проводить анализ причин травматизма и принимать меры по их устранению; <i>У 4.1.05</i> обеспечивать, контролировать ведение оперативных журналов; <i>У 4.4.06</i> владеть программным обеспечением; <i>У 4.1.07</i> оформлять технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой
Знать	<i>З 4.2.01</i> инструкции о порядке приема, сдачи смены и организации рабочего места; <i>З 4.1.02</i> основы современного менеджмента; <i>З 4.1.03</i> принципы делового общения; <i>З 4.3.04</i> систему управления охраны труда в организации; нормы, правила и инструкции по безопасной организации труда персонала; <i>З 4.1.05</i> виды нормативно-технической, цеховой документации; <i>З 4.1.06</i> правила заполнения оперативных журналов; <i>З 4.4.07</i> основы компьютерной грамотности

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов 243
в том числе в форме практической подготовки 162

Из них на освоение МДК 69
в том числе самостоятельная работа 23
практики, в том числе учебная 36
производственная 108
Промежуточная аттестация _____.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической. подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.							
				Всего	Обучение по МДК				Практики		
					В том числе				Учебная	Производственная	
					Лабораторных. и практических. занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация			
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	
	МДК.04.01. Управление персоналом структурного подразделения										
ПК 4.1.-4.4. ОК 1-4, 6, 7	Раздел 1. Управление персоналом структурного подразделения	243	162	99	18	20	33	0	36	108	
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	108								108	
	Промежуточная аттестация	0									
	Всего:	243	162	99	18	20	33	0	36	108	

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
МДК.04.01. Управление персоналом структурного подразделения		46		
Раздел 1. Управление персоналом структурного подразделения		46		
Тема 1.1. Основные принципы организации производственного процесса	Содержание	2	ПК 4.1 ОК 1 ОК 4	
	1. Особенности и перспектива развития химической отрасли. Отраслевой рынок труда. Управление химической отраслью. Материально-техническая база химической отрасли. Экономические ресурсы химической отрасли. Нормативно-правовая документация химической отрасли. Понятие о производственном процессе на химическом производстве. Основные принципы рациональной организации производственных процессов в химической отрасли. Организационно – технический уровень производства. Технико – экономическая характеристика типов производства. Виды движения предметов труда в процессе производства на химическом предприятии. 2. Виды химических производственных предприятий и их специфические особенности. Производственный цикл и его структура. Производственный цикл простого процесса. Производственный цикл сложного процесса. Пути сокращения длительности производственного цикла. Классификация производственных структурных подразделений предприятия. Разновидности производственных структур предприятия. Технологический процесс. Классификация частичных процессов. Принципы организации производственного процесса и типы производств. Организация поточного производства			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	ПК 4.4	
Тема 1.2. Технико – экономическое планирование	Содержание		ПК 4.1. ОК 2 ОК 3	
	1. Цели, задачи и стадии планирования. Принципы и методы планирования. Информационная база планирования. Содержание технико – экономического планирования.			
	2. План реализации продуктов и услуг. План производства продукции и оказания услуг. План загрузки и пропускной способности оборудования и сборочных площадей.	4		
	3. Планирование производственных мощностей предприятия 4. Планирование себестоимости продукции.			

	5. Планирование прибыли и рентабельности производства			
	6. Содержание, задачи и функции оперативного планирования производства. Нормативно – календарные расчёты в различных типах производства. Межцеховое оперативно – календарное планирование. Внутрицеховое календарное планирование. Оперативное управление производством.			
	7. Планирование научно- технического развития. Порядок составления плана и источники его финансирования. Перспективное планирование. Текущее планирование. Организация плановой работы на предприятии. Задачи и содержание плана.			
	8. Производственные мощности химических предприятий. Баланс производственных мощностей. Анализ выполнения плана производства продукции, работ, услуг.			
	9. Инновационная и инвестиционная политика предприятия. Бизнес-планирование. Анализ безубыточности предприятия. Построение графика безубыточности. Планирование производственной программы предприятия. Планирование технического перевооружения. Анализ выполнения плана. Планирование капитальных вложения и капитального строительства. Планирование материально- технического обеспечения организация и планирование сбыта продукции.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	<i>ПК 4.4</i>	
	<i>Расчет плановых показателей себестоимости продукции</i>	2	<i>ОК 3</i>	
Тема 1.3. Организация и нормирование труда на предприятии	Содержание		<i>ПК 4.1</i>	
	1. Методы нормирования труда. Классификация затрат рабочего времени. Организация и оплата труда на предприятии. Сущность заработной платы. Системы и формы оплаты труда. Выявление резервов затрат рабочего времени и фонда оплаты труда. Тарифная система оплаты труда.		<i>ОК 6</i>	
	2. Коллективные формы организации труда в химическом производстве Бригадная форма организации труда. Основные приемы организации работы исполнителей. Управление бригадами. Планирование и учет работы бригад. Оплата труда бригады. Организация оплаты труда инженерно- технических работников и служащих. Сущность и задачи сетевого планирования. Расчет параметров и оптимизация сетевых графиков Оперативное управление комплексом работ. Организация ремонтного производства. Планирование ремонтных работ. Организация ремонтных работ. Энергоэкономические расчеты. Планирование складского хозяйства. Организация транспортного хозяйства. Организация тарного хозяйства. Классификация затрат на производство и реализацию продукции. Порядок разработки плана по себестоимости продукции. Планирование себестоимости отдельных видов продукции. Планирование комплексных статей расходов. Планирование прибыли предприятия и рентабельности.	2	<i>ОК 7</i>	
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	<i>ПК 4.4</i>	
	<i>Нормирование труда технолога. Определение затрат рабочего времени по операциям. Выбор метода оплаты труда. Расчет численности работающих. Расчет численности</i>	2		

	<i>служащих.</i>			
Тема 1.4. Организация охраны труда и окружающей среды в цехах химического предприятия	Содержание	4	ПК 4.3 ОК 1 ОК 2	
	1. Основные нормативные документы по охране труда и охране окружающей среды			
	2. Аттестация рабочих мест. Методика проведения аттестации рабочих мест и разработки мероприятий по предотвращению производственного травматизма			
	3. Обеспечение соблюдения требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды в деятельности химического предприятия.			
	4. Организация на предприятии службы охраны труда. Разработка и осуществление мероприятий по предотвращению производственного травматизма; надзор за правильным и безопасным использованием технических средств.			
	5. Техника безопасности при использовании оборудования. Электробезопасность в цехах. Меры пожарной безопасности.			
	6. Организация производственной санитарии и гигиены.			
	7. Охрана окружающей среды.			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	ПК 4.2.	
	<i>Анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности</i>	2	ПК 4.3	
Тема 1.5. Современный менеджмент	Содержание	4	ПК 4.1. ОК 1 ОК 3 ОК 4 ОК 6	
	1. Управление-стратегический фактор успеха. Сущность управления. Принципы управления. Методы управления. Функции управления. Ценности менеджмента. Стили современного менеджмента. Организация в современных условиях. Внешняя среда организации Организационные структуры управления предприятием. Структура управления цехом. Роль мастера в современной системе управления. Роль трудовых коллективов в управлении предприятием.			
	2. Цикл менеджмента. Технология управления. Стратегическое управление. Планирование.			
	3. Теории мотивации. Мотивация. Контроль. Система методов управления. Административные методы. Экономические методы Психологические методы Информационное обеспечение управления.			
	4. Мотивация как внутренняя регуляция поведения человека			
	5. Критерии мотивации труда. Первичные и вторичные потребности человека; иерархия потребностей. Потребности и мотивационное поведение.			
Тема 1.6. Принятие управленческих решений	Содержание	2	ПК 4.1 ОК 6 ОК 7	
	1. Роли руководителя в организациях. Управленческие функции. Мотивация в управленческой деятельности. Профессиональные и личностные качества руководителя. Руководство, власть и личное влияние Подбор, подготовка, расстановка и воспитание кадров			
	2. Управленческие решения, основные понятия. Типы решений и требования к ним. 3. Технология подготовки и принятия решений; методика принятия решений			

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	ПК 4.1	
	<i>Принятие управленческих решений</i>	2	ОК 6 ОК 7	
Тема 1.7. Деловое и управленческое общение	Содержание	2	ПК 4.1 ОК 6 ОК 7	
	1. Основные формы делового общения. Фазы делового общения : подготовительный этап, начало беседы , аргументация, опровержение доводов собеседника , принятие решения. Приемы эффективной поведенческой техники и тактики в деловом общении. Организация проведения деловых совещаний и переговоров. Управленческое общение: формы, основные законы, шкала отношений и правила аттракции и общения			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4	ПК 4.1	
	<i>Анализ деловой беседы</i>	2	ОК 6	
	<i>Проведение делового совещания (деловая игра).</i>	2	ОК 7	
Тема 1.8 Этика деловых отношений	Содержание	2	ПК 4.1 ОК 6 ОК 7	
	1. Управление этическими нормами межличностных отношений в структурном подразделении. Вербальное, невербальное и дистанционное общение. Этика деловых отношений			
	2. Понятие конфликта, его влияние на организацию .Причины и виды конфликтов .Стадии развития конфликтов			
	3. Понятие и природа стресса. Причины стрессов и их профилактика. Приемы предупреждения стресса			
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	ПК 4.1	
<i>Разрешение конфликтов на практике</i>	2	ОК 6 ОК 7		
Тема 1.9 Нормативные документы химического предприятия	Содержание	6	ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4 ОК 2	
	1. Нормативные документы, определяющие права, обязанности и ответственность руководителей и работников .Приёмы и методы управления структурными подразделениями, при выполнении ими производственных задач. Планирование последовательности выполнения производственных процессов с целью эффективного использования имеющихся в распоряжении ресурсов; Определение содержания учредительных функций на каждом этапе производства			
	2. Состав технологического регламента химического производства. Материальная и организационная подготовка производства. Планирование технической подготовки производства. Источники финансирования и расчет экономической эффективности технической подготовки производства. Ведение журналов контроля и первичный учет производства. Формы документов. Порядок заполнения журналов. Учет расхода сырья, брака и отходов производства. Учет готовой продукции. Учет выполненных работ. Отчет о работе смены. Структура издержек производства и пути их снижения. Стандартизация в системе обеспечения качества.			

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	ПК 4.4 ОК 2	
	<i>Порядок заполнения журналов. Учет расхода сырья, брака и отходов производства. Учет готовой продукции. Учет выполненных работ. Отчет о работе смены</i>	2		
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1 Особенности предпринимательской деятельности: Понятие и функции предпринимательства. Классификация предпринимательства по формам собственности, по охвату территории, по распространению на различных территориях, по составу учредителей, по численности персонала и объему оборота, по темпам роста и уровню прибыльности, по степени использования инноваций Анализ рыночных потребностей и спроса на новые товары и услуги, выявление потребителей и их основных потребностей. Цены и ценовая политика. Продвижение товаров и услуг на рынок. Каналы поставки. Конкуренция и конкурентоспособность, конкурентные преимущества. Формирование стратегии повышения конкурентоспособности. Реклама и PR. Сущность и назначение бизнес-плана Составление бизнес- плана. Защита бизнес- плана Научная организация труда. Использование информационных технологий в работе производственного подразделения химического предприятия		23		
Учебная практика Виды работ 13. Знакомство с деятельностью производственных подразделений АО «Пластик» 14. Характеристика организационной структуры 15. Функции и задачи структурного подразделения 16. Тип и методы производства 17. Взаимодействие с другими структурными подразделениями		36		
Производственная практика Виды работ 17. Планирование работы структурного подразделения 18. Оценка эффективности деятельности структурного подразделения организации 19. Принятие управленческих решений 20. Ведение табеля учета рабочего времени работников 21. Расчет заработной платы 22. Расчет экономических показателей структурного подразделения организации 23. Организация работы коллектива исполнителей 24. Оформление документов на различные операции с сырьем, полуфабрикатами и готовой продукцией 25. Изучение нормативных документов, определяющих права, обязанности и ответственность руководителей и работников 26. Участие в планировании и организации управления деятельностью структурных подразделений 27. Осуществление контроля деятельности структурных подразделений 28. Организация и учет выполнения работ в соответствии с графиками 29. Оформление документов по учёту рабочего времени, расстановка бригад		108		

<p>30. Распределение производственных заданий 31. Проведение производственного инструктажа 32. Оформление заявок, изучение норм и расценок на выполненные работы 33. Изучение и использование основных нормативных документов по охране труда и охране окружающей среды 34. Проведение анализа травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности 35. Участие в мероприятиях по аттестации рабочих мест 36. Оформление нарядов – допусков на выполнение работ</p>			
<p>Курсовая работа (по выбору ПМ 04 или ПМ 03) Тематика курсовых работ: Произвести расчет технико-экономических показателей производства (по выбору преподавателя)</p>	30		
<p>Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовой работе Введение. Содержание работы. Оформление пояснительной записки. Основные показатели производства. Расчет технико-экономических показателей. Пути оптимизации производства</p>	20		
<p>Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовой работой 1. Планирование выполнения курсового проекта 2. Разработка структуры курсового проекта 3. Определение задач работы 4. Изучение литературных источников 5. Проведение предпроектного исследования 6. Оформление результатов исследования 7. Оформление чертежей, схем, таблиц</p>	10		
Всего	243		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет социально-экономических дисциплин, в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по *специальности*.

Оснащенные базы практики в соответствии с п 6.1.2.5 образовательной программы по *специальности*.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Горленко О.А., Ерохин Д.В., Можаяева Т.П. Управление персоналом. Учебник для СПО, 2020. – 249 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. <http://window.edu.ru/>. - Единое окно доступа к образовательным ресурсам.

2. <http://window.edu.ru/resource/596/71596>. - Экономика фирмы: Тестовые задания по дисциплине для студентов экономических специальностей.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Экономика фирмы А.П. Иванов Ч.О. Ким/Учебно-практическое пособие. Н.Новгород. Волого-Вятская академия государственной службы. 2014.- 345с.

2. Буров В.П., Морошкин О.К., Новиков О.К. Бизнес-план, Методика составления. Реальный пример. - М.: Изд-во ЦИПКК АП - 2014. - 88 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля ¹²	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 4.1. Планировать и координировать деятельность персонала по выполнению производственных заданий;	Разработка графиков	<i>Оценка выполнения практических работ</i>
ПК 4.2. Организовывать обучение безопасным методам труда, правилам технической эксплуатации оборудования, техники безопасности;	Владение методами оказания первой медицинской помощи	<i>Оценка выполнения практических работ</i>
ПК 4.3. Контролировать выполнение правил техники безопасности, производственной и трудовой дисциплины, требований охраны труда, производственной и экологической безопасности;	Знание правил по технике безопасности и охране труда	<i>Оценка выполнения практических работ</i>
ПК 4.4. Участвовать в оценке и обеспечении экономической эффективности работы подразделения.	Производить расчеты экономической эффективности деятельности подразделения	<i>Оценка выполнения практических работ</i>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	-демонстрация интереса к профессии техника-строителя	наблюдение и оценка при выполнении при прохождении практики
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	-выбор и применение методов и способов решения задач, связанных с организацией процесса строительства зданий и сооружений	наблюдение и оценка при выполнении при прохождении практики
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и	-принятие решений при планировании и организации управления деятельностью	наблюдение и оценка при выполнении при

¹² В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	структурных подразделений при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений;	прохождении практики
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	-отбор и изучение информации по современным методам управления структурными подразделениями, при выполнении ими производственных задач;	наблюдение и оценка при выполнении при прохождении практики
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	- использование информационно-коммуникационных технологий при разработке оперативного планирования производства строительно-монтажных работ; обеспечение деятельности структурных подразделений;	наблюдение и оценка при выполнении практических, при прохождении практики
ОК 06. 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;	-умение найти общий язык с коллегами, доброжелательность, готовность выполнить задание	наблюдение и оценка при выполнении при прохождении практики
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	-способность принимать решение, заинтересованность в результате, умение организовать и настроить на работу коллектив	наблюдение и оценка при выполнении при прохождении практики

