

**Автономная некоммерческая организация  
дополнительного профессионального образования  
«Учебно-производственный центр»**

**УТВЕРЖДЕНО:**

Директор АНО ДПО «УПЦ»

\_\_\_\_\_ Р.В.Рогачев

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Образовательная программа профессионального обучения**  
( подготовка, переподготовка, повышение квалификации)

**Профессия:** Аппаратчик полимеризации

**Квалификация:** 3- 6 разряды

**Код профессии:** 10544

«Рассмотрено» на заседании  
Учебно-методического совета  
АНО ДПО «УПЦ»  
Протокол № \_\_\_\_\_  
От «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В учебные программы включены: учебно-тематические планы и программы по теоретическому и производственному обучению, квалификационные характеристики, экзаменационные билеты. Приведенные тарифно-квалификационные характеристики профессии «*Аппаратчик полимеризации*» служат для тарификации работ и присвоения тарифных разрядов согласно статьи 143 Трудового кодекса Российской Федерации. На основе приведенных выше характеристик работы и предъявляемых требований к профессиональным знаниям и навыкам составляется должностная инструкция аппаратчика полимеризации, а также документы, требуемые для проведения собеседования и тестирования при приеме на работу. При составлении рабочих (должностных) инструкций обратите внимание на общие положения и рекомендации к данному выпуску ЕТКС (см. раздел «Введение»)

### **Обучение рабочей профессии с выдачей удостоверения аппаратчика**

**полимеризации** позволяет получить исчерпывающие знания по использованию специального оборудования в технологических процессах полимеризации. Оно позволяет следить за показателями контрольно-измерительных приборов, проверять работу автоматических регуляторов, а также контролировать работу по выгрузке готовой продукции, чистке оборудования и его подготовки к ремонту.

*Корочка аппаратчика полимеризации необходима для работников химических производств: предприятий полимеризации в растворе, массе, газовой или водоземлемульсионной средах, блочной полимеризации в присутствии катализаторов, инициаторов.*

Курс позволяет получить удостоверение аппаратчика полимеризации. В нем рассматривается широкий круг вопросов, которые позволяют соискателю сразу приступить к работе по специальности после окончания обучения:

- расчет количества сырья, необходимого для производства продукции;
- обслуживание отдельных агрегатов;
- регулирование температуры, давления, работы дозировочных устройств;
- выявление неисправностей оборудования;
- очистка аппаратуры и оборудования;
- соблюдение правил техники безопасности;
- запись результатов производственного процесса;
- ведение учёта сырья и документационных дел.

*Курс дистанционного обучения на аппаратчика полимеризации – направление получения рабочей профессии (ФЗ-273), которая востребована в сфере полимеризации в растворе, массе, газовой или водоземлемульсионной средах, блочной полимеризации в присутствии катализаторов, инициаторов. Такая специальность востребована в рамках производствах, где используются контрольно-измерительные приборы, котельное оборудование, сложные системы и агрегаты.*

Учебные программы для подготовки новых рабочих по профессии разработаны с учетом знаний и профессиональных умений обучающихся, имеющих среднее образование.

При переподготовке рабочих, получении ими второй профессии, а также имеющих высшее профессиональное образование, сроки обучения сокращаются с учетом специфики производства,

требований, предъявляемых к обучающимся по данной профессии и опыта работы по родственной профессии. Сокращение материала осуществляется за счет общепрофессиональных предметов программы, изученных до переподготовки (получения второй профессии, а также при создании интегрированного курса, который должен представлять собой сконцентрированный материал общепрофессиональных предметов, связанных со спецпредметом. Это позволит проводить обзорные лекции с целью повторения и обновления ранее полученных знаний.

Для проведения теоретических занятий привлекаются инженерно-технические работники, имеющие педагогические навыки и опыт технического обучения кадров. На занятиях используются наглядные пособия (таблицы, модели, натурные образцы и т.д.)

К концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии.

В процессе обучения особое внимание должно быть обращено на необходимость прочного усвоения и выполнение всех требований и правил безопасности труда в соответствии с действующими Правилами безопасности в нефтяной и газовой промышленности. В этих целях преподаватели теоретического и инструктор производственного обучения, помимо, обучения общим правилам безопасности труда, предусмотренной программой, должны при изучении каждой темы или при переходе к новому виду работ при производственном обучении обращать внимание обучающихся на правила безопасности труда, которые необходимо соблюдать в каждом конкретном случае. К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после сдачи экзамена по безопасности труда.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Планируемые результаты: К концу обучения каждый рабочий должен уметь выполнять работы, предусмотренные квалификационной характеристикой, в соответствии с техническими условиями и нормами, установленными на предприятии по данной профессии и квалификации.

## КВАЛИФИКАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА



### Аппаратчик полимеризации 3-го разряда

**Характеристика работ.** Ведение технологического процесса полимеризации под руководством аппаратчика полимеризации более высокой квалификации. Подготовка используемых сырья, растворов, загрузка сырья в аппараты. Обслуживание

оборудования. Очистка реакционных аппаратов от шлама, полимеров, осадков. Транспортировка продукта на последующие стадии производства. Перезарядка фильтров, чистка дозаторов. Подготовка обслуживаемого оборудования к ремонту.

**Должен знать:** основы технологического процесса полимеризации; устройство, принцип работы обслуживаемого оборудования; физико-химические и технологические свойства используемого сырья и готовой продукции.

### **Аппаратчик полимеризации 4-го разряда**

**Характеристика работ.** Ведение технологического процесса полимеризации в растворе, массе, газовой или вододисперсионной среде, блочной полимеризации в присутствии катализаторов, инициаторов. Прием и подготовка используемого сырья, приготовление растворов, катализаторов. Подготовка обслуживаемого оборудования к работе. Дозировка сырья с особо точным соблюдением соотношений компонентов, подогрев, перемешивание массы, выдержка реакционной массы при заданной температуре, выгрузка продукта, стабилизация полученного полимера, отгонка избыточного растворителя и передача его на дальнейшие стадии производства. Контроль и регулирование технологических параметров процесса полимеризации по показаниям контрольно-измерительных приборов и результатам анализов. Расчет количества сырья, выхода продукта, его удельного веса, концентрации и глубины полимеризации. Отбор проб, проведение анализов. Учет расхода сырья и выхода готового продукта. Обслуживание реакционных аппаратов, полимеризационных колонн, автоклавов, фильтров, прессов, теплообменников, электропечей, сушилок, мельниц, коммуникаций. Прием обслуживаемого оборудования из ремонта.

**Должен знать:** технологический процесс полимеризации; схему обслуживаемого участка, его арматуры и коммуникаций; устройство, принцип работы обслуживаемого оборудования; правила пользования применяемыми контрольно-измерительными приборами; технологический режим процесса полимеризации и правила его регулирования; физико-химические и технологические свойства используемого сырья и готовой продукции; правила отбора проб; методику проведения анализов и расчетов.

#### **Примеры работ.**

1. Полимеризация крупногабаритных деталей и изделий в камерах полимеризации.
2. Полимеризация съемных крышек из полихлорвинила путем термической обработки в печах различной конструкции.

### **Аппаратчик полимеризации 5-го разряда**

**Характеристика работ.** Ведение технологического процесса полимеризации с центрального пульта управления. Предупреждение отклонений технологических параметров от заданного технологического режима и устранение возникших отклонений. Учет расхода сырья и выхода готового продукта, оценка их качества по результатам анализов и наблюдений. Обслуживание технологического оборудования, коммуникаций, средств автоматизации технологических процессов. Участие в ремонте обслуживаемых оборудования и коммуникаций. Ведение записей в технологическом журнале.

**Должен знать:** технологический процесс полимеризации; схему обслуживаемого участка; устройство, принцип работы обслуживаемого оборудования; схему арматуры и коммуникаций на обслуживаемом участке; правила пользования применяемыми контрольно-измерительными приборами, средствами автоматики; технологический режим процесса полимеризации и правила его регулирования; физико-химические и технологические свойства используемого сырья, получаемых полуфабрикатов и

готовой продукции; государственные стандарты и технические условия на используемое сырье и готовую продукцию; методику проведения анализов и расчетов.

### **Примеры работ.**

Ведение процесса полимеризации: легкого масла, капролактама, тетрагидрофурана, жидких и газообразных углеводородов (в эмульсии или растворах), смеси мономеров (в растворе роданистого натрия), эфиров метакриловой кислоты, в производстве полиэтилентерефталата, эмульсионного полистирола, сополимеров стирола и винилацетата, форполимеризации блочного полистирола.

### **Аппаратчик полимеризации 6-го разряда**

**Характеристика работ.** Ведение технологического процесса полимеризации с центрального пульта управления. Управление технологическим процессом полимеризации и его регулирование, корректировка по результатам анализов и наблюдений. Управление технологическим процессом с помощью регулировочных приспособлений. Участие в ремонте обслуживаемого оборудования.

**Должен знать:** технологический процесс полимеризации; схему обслуживаемого участка; устройство, принцип работы обслуживаемого оборудования; схему арматуры и коммуникаций; правила пользования применяемыми контрольно-измерительными приборами и средствами автоматики; технологический режим процесса полимеризации и правила его регулирования; физико-химические и технологические свойства используемого сырья, получаемых полуфабрикатов и готовой продукции, государственные стандарты и технические условия на них; правила отбора проб; методику проведения анализов и расчетов.

### **Примеры работ.**

Ведение процесса полимеризации, контроль и координация работы участков (отделений) полимеризации легкого масла, полиэтилена, капролактама, блочного полистирола, сополимеров стирола, поливинилхлорида, поливинилацетата, полипропилена, полихлорвинилового смолы и др.

При управлении процессом многоступенчатой полимеризации и поликонденсации капролактама в производстве поликапроамида - 7-й разряд.

Для аппаратчиков полимеризации 6-го и 7-го разрядов требуется среднее профессиональное образование.

### **Комментарии к профессии**

Приведенные тарифно-квалификационные характеристики профессии «*Аппаратчик полимеризации*» служат для тарификации работ и присвоения тарифных разрядов согласно статьи 143 Трудового кодекса Российской Федерации. На основе приведенных выше характеристик работы и предъявляемых требований к профессиональным знаниям и навыкам составляется должностная инструкция аппаратчика полимеризации, а также документы, требуемые для проведения собеседования и тестирования при приеме на работу. При составлении рабочих (должностных) инструкций обратите внимание на общие положения и рекомендации к данному выпуску ЕТКС (см. [раздел «Введение»](#)).

Обращаем ваше внимание на то, что одинаковые и схожие наименования рабочих профессий могут встречаться в разных выпусках ЕТКС.

## Годовой календарный учебный план

### 1. Продолжительность учебного года

Начало учебных занятий – по формированию учебной группы.

Начало учебного года – 1 января

Конец учебного года – 30 декабря

Продолжительность учебного года совпадает с календарным.

### 2. Регламент образовательного процесса:

Продолжительность учебной недели – 5 дней.

Не более 8 часов в день.

### 3. Продолжительность занятий:

Занятия проводятся по расписанию, утвержденному Директором АНО ДПО «УПЦ»

Продолжительность занятий в группах:

- 45 минут;

- перерыв между занятиями составляет - 10 минут

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.

для профессиональной подготовки рабочих по профессии  
аппаратчиков полимеризации 3-4-го разряда.

**Цель:** профессиональная подготовка

**Категория слушателей:** рабочие

**Срок обучения:** 234 часа

**Режим занятий:** 8 акад. часов в день

**Форма обучения:** очная (с отрывом от производства)

№ п/п	Наименование разделов, тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			Лек-ции	практ. занят.	
	<b>1. Теоретическое обучение</b>				
1.1	Основы экономических знаний	2	2		Опрос
1.2	*Охрана труда	20	20		Опрос
1.3	Охрана окружающей среды	4	4		Опрос
1.4	<b>Общетехнический курс</b>				
1.4.1	Чтение чертежей	2	2		Опрос
1.4.2	Правила пользования применяемыми контрольно-измерительными приборами и средствами автоматики;	8	8		Опрос
1.4.3	Технологический процесс полимеризации;	16	16		Опрос
1.5	<b>Специальная технология</b>				
1.5.1	Технологический процесс полимеризации;	16	16		

	Полимеризация крупногабаритных деталей и изделий в камерах полимеризации. Полимеризация съемных крышек из полихлорвинила путем термической обработки в печах различной конструкции.				
1.5.2	Технологический процесс полимеризации правила отбора проб; методику проведения анализов и расчетов.	16	16		Опрос
1.5.3	Технологический процесс полимеризации; схема обслуживаемого участка, его арматуры и коммуникаций; устройство, принцип работы обслуживаемого оборудования;	16	16		Опрос
1.5.4	Технологический режим процесса полимеризации и правила его регулирования; физико-химические и технологические свойства используемого сырья и готовой продукции;	16	16		Опрос
	<b>Всего теоретическое обучение:</b>	<b>116</b>	<b>116</b>		
	<b>2. Производственное обучение</b>				
2.1	Вводное занятие	2	2		Опрос
2.2	Производственная санитария и гигиена труда рабочих	2	2		Опрос
2.3	Ведение процесса полимеризации: легкого масла, капролактама, тетрагидрофурана, жидких и газообразных углеводородов (в эмульсии или растворах),	24	8	16	
2.4	Ведение процесса полимеризации: смеси мономеров (в растворе роданистого натрия),	24	8	16	
2.5	Технологический процесс полимеризации; схему обслуживаемого участка; устройство, принцип работы обслуживаемого оборудования; схему арматуры и коммуникаций; технологический режим процесса полимеризации и правила его регулирования;	24	8	16	
2.6	Физико-химические и технологические свойства используемого сырья, получаемых полуфабрикатов и готовой продукции, государственные стандарты и технические условия на них; правила отбора проб; методику проведения анализов и расчетов.	24	8	16	
2.7	Самостоятельное выполнение работ	8		8	
	<b>Экзамен</b>	<b>4</b>			
	<b>Всего производственное обучение:</b>	<b>108</b>	<b>38</b>	<b>72</b>	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>224</b>			

\*-данный курс изучается по отдельной программе, утвержденной и согласованной в установленном порядке.

## КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ (ПРОБНЫЕ) РАБОТЫ

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.**  
**для профессиональной подготовки рабочих по профессии**  
**аппаратчиков полимеризации 5-6 го разряда.**

**Цель:** профессиональная подготовка

**Категория слушателей:** рабочие

**Срок обучения:** 196 часов

**Режим занятий:** 8 акад. часов в день

**Форма обучения:** очная (с отрывом от производства)

№ п/п	Наименование разделов, тем	Всего часов	В том числе		Форма контроля
			Лек-ции	практ. занят.	
<b>1. Теоретическое обучение</b>					
1.1	Основы экономических знаний	2	2		Опрос
1.2	*Охрана труда	20	20		Опрос
1.3	Охрана окружающей среды	2	2		Опрос
1.4	<b>Общетехнический курс</b>				
1.4.1	Чтение чертежей	2	2		Опрос
1.4.2	Правила пользования применяемых контрольно-измерительных приборов;	6	6		Опрос
1.4.3	Технологический процесс полимеризации;	16	16		Опрос
1.5	<b>Специальная технология</b>				
1.5.1	Технологический процесс полимеризации; Полимеризация крупногабаритных деталей и изделий в камерах полимеризации. Полимеризация съемных крышек из полихлорвинила путем термической обработки в печах различной конструкции.	16	16		
1.5.2	Технологический процесс полимеризации правила отбора проб; методику проведения анализов и расчетов.	16	16		Опрос
1.5.3	Технологический процесс полимеризации; схема обслуживаемого участка, его арматуры и коммуникаций; устройство, принцип работы обслуживаемого оборудования;	16	16		Опрос
1.5.4	Технологический режим процесса полимеризации и правила его регулирования; физико-химические и технологические свойства используемого сырья и готовой продукции;	16	16		Опрос
<b>Всего теоретическое обучение:</b>		<b>112</b>	<b>112</b>		
<b>2. Производственное обучение</b>					
2.1	Вводное занятие	2	2		Опрос
2.2	Производственная санитария и гигиена труда рабочих	2	2		Опрос

2.3	Ведение процесса полимеризации, контроль и координация работы участков (отделений)	16	8	8	
2.4	Ведение процесса полимеризации: полимеризации легкого масла, полиэтилена, капролактама, блочного полистирола, сополимеров стирола, поливинилхлорида, поливинилацетата, полипропилена, полихлорвиниловой смолы и др.	20	10	10	
2.5	Ведение процесса полимеризации: эфиров метакриловой кислоты,	16	8	8	
2.6	Ведение процесса полимеризации: в производстве полиэтилентерефталата, эмульсионного полистирола, сополимеров стирола и винилацетата, форполимеризации блочного полистирола.	16	8	8	
2.7	Самостоятельное выполнение работ	8	2	6	
	<b>Экзамен</b>	4			
	<b>Всего производственное обучение:</b>	<b>80</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>196</b>			

\*-данный курс изучается по отдельной программе, утвержденной и согласованной в установленном порядке.

## ПРОГРАММА ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ

### Тема 1.1 Основы экономических знаний

Цель функционирования предприятия. Производство и рыночные связи. Предприятия и особенности их функционирования в условиях рыночной экономики. Виды предприятий. Производственная структура предприятия.

Кадры предприятия. Структура кадров. Категории работников. Нормирование труда. Производительность труда. Показатели производительности труда.

Сущность заработной платы в условиях рыночных отношений. Тарифная система оплаты труда. Формы и системы оплаты труда. Прибыль предприятия - основной показатель результатов хозяйственной деятельности предприятия.

### Тема 1.2 Охрана труда (отдельная программа)

### Тема 1.3 Охрана окружающей среды

Единство, целостность и относительность равновесия состояния биосферы как основные условия развития жизни. Культурно-воспитательное значение природы. Необходимость охраны окружающей среды.

Приоритет критериев охраны природы в оценке деятельности предприятий промышленного производства. Организация охраны окружающей среды в России. Решения Правительства РФ по охране природы и рациональному природопользованию.

Административная и юридическая ответственность руководителей производства и граждан за нарушения в области рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Связь между рациональным природопользованием и состоянием окружающей среды (экономия энергии и ресурсов).

Характеристика загрязнений окружающей среды. Мероприятия по борьбе с шумом, загрязнениями почвы, атмосферы, водной среды:

-организация производства по принципу замкнутого цикла, переход к безотходной технологии;

-совершенствование способов утилизации отходов;

-комплексное использование природных ресурсов;

-усиление контроля за предельно допустимыми концентрациями вредных компонентов, поступающих в природную среду, оборотное водоснабжение и пр.

Очистные сооружения (микробные фильтры и иммобилизованные ферменты). Очистка сточных вод, контроль чистоты вод и атмосферы.

Озеленение промышленной зоны с учетом рекомендаций промышленной ботаники.

#### **1.4. Общетехнический курс**

##### **Тема 1.4.1. Чтение чертежей.**

Понятие единой системы конструкторской документации (ЕСКД). Основные нормативные документы, входящие в состав ЕСКД. Роль и значение чертежей и схем в технике и на производстве. Виды чертежей. Порядок чтения чертежей. Форматы чертежей. Линии, масштабы. Нанесение размеров, надписей и сведений. Расположение проекций на чертеже деталей. Чтение чертежей типовых деталей. Сечения и разрезы, линии обрыва и их обозначение.

Обозначение резьбы. Штриховка в разрезах и сечениях деталей.

Понятие об эскизах, их отличие от рабочего чертежа. Порядок выполнения эскизов.

Общие сведения о сборочных чертежах. Содержание сборочных чертежей. Спецификация деталей на сборочных чертежах. Разрезы на сборочных чертежах. Условности и упрощения изображений на сборочных чертежах. Чтение сборочных чертежей.

Назначение схем. Технологические, кинематические схемы технологического оборудования. Условные обозначения на схемах оборудования, приборов КИП и А, передаточных механизмов, электроприборов, трубопроводов нефти, нефтепродуктов и других вязких жидкостей на магистральном трубопроводе, перевалочной нефтебазе и на нефтеперерабатывающих предприятиях, подачи тепла, топлива и энергетических коммуникаций и т.д. Обозначения, надписи, условности и упрощения изображений на схемах.

**Тема 1.4.2 Устройство и правила пользования применяемых контрольно-измерительных приборов;**

**Тема 1.4.3 Технологический процесс полимеризации;**

**Тема 1.5 Специальная технология**

**Тема 1.5.1 Технологический процесс полимеризации; Полимеризация крупногабаритных деталей и изделий в камерах полимеризации. Полимеризация съемных крышек из полихлорвинила путем термической обработки в печах различной конструкции.**

**Тема 1.5.2. Технологический процесс полимеризации правила отбора проб; методику проведения анализов и расчетов.**

**Тема 1.5.3. Технологический процесс полимеризации; схема обслуживаемого участка, его арматуры и коммуникаций; устройство, принцип работы обслуживаемого оборудования;**

**Тема 1.5.4 Технологический режим процесса полимеризации и правила его регулирования; физико-химические и технологические свойства используемого сырья и готовой продукции;**

## **2. ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБУЧЕНИЯ**

### **Тема 2.1. Вводное занятие**

Учебно-производственные задачи и структура предмета.

Ознакомление обучающихся с учебной мастерской (полигоном и т.п.), оборудованием в

мастерской, набором слесарно-монтажного и измерительного инструмента, правилами обращения с инструментом.

Ознакомление с режимом работы, формами организации труда, правилами внутреннего распорядка, порядком получения и сдачи инструмента и приспособлений и безопасностью труда.

Значение соблюдения трудовой и технологической дисциплины в обеспечении качества работ..

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения по данной профессии. Расстановка учащихся по рабочим местам.

## **Тема 2.2. Промышленная и пожарная безопасность труда, производственная санитария**

Правила безопасности и противопожарные мероприятия при работе на депарафинизационной установке и агрегате, правила внутреннего распорядка для рабочих и служащих.

Требования безопасности труда на рабочих местах и в мастерских или на учебном участке. Инструктаж по общим правилам безопасности труда при производстве ремонтных работ.

Причины травматизма и меры по его предупреждению. Оказание первой помощи пострадавшим.

Пожароопасные вещества. Меры предосторожности при пользовании взрывоопасными жидкостями и газами.

Пожарная безопасность. Причины пожаров и меры их предупреждения. Пожарная безопасность при работе с легковоспламеняющимися жидкостями.

Предупреждение образования газо-воздушных взрывоопасных смесей. Пожарная сигнализация. Правила поведения при возникновении загорания.

Причины пожаров в помещениях мастерских и на учебном участке. Средства тушения пожара в учебных помещениях. Назначение порошковых и углекислотных огнетушителей и пользование ими.

Устройство и применение огнетушителей и внутренних пожарных кранов. Правила пользования первичными средствами пожаротушения в мастерских и учебных участках. Выбор и размещение средств пожаротушения.

Тушение пожаров водой, пенами, инертными газами, паром, углеводородными и порошковыми составами. Правила поведения учащихся при пожаре, план эвакуации. Порядок вызова пожарной команды

Применение средств индивидуальной защиты.

Электробезопасность. Основные правила электробезопасности. Правила безопасной эксплуатации электрооборудования. Правила пользования электроинструментом, Электронагревательными приборами. Защитное заземление оборудования. Назначение и способы заземления электроустановок, защитная изоляция, защитные средства. Отключение электросети. Меры защиты от поражения электрическим током. Первая помощь при поражении электрическим током.

**Тема 2.3. Ведение процесса полимеризации: полимеризации легкого масла, полиэтилена, капролактама, блочного полистирола, сополимеров стирола, поливинилхлорида, поливинилацетата, полипропилена, полихлорвинилового смолы и др.**

**Тема 2.4. Ведение процесса полимеризации: в производстве полиэтилентерефталата, эмульсионного полистирола, сополимеров стирола и винилацетата, форполимеризации блочного полистирола.**

## **Тема 2.5. Ведение процесса полимеризации, контроль и координация работы участков (отделений)**

### **Тема 2.6. Ведение процесса полимеризации: эфиров метакриловой кислоты.**

### **Тема 2.7. Самостоятельное выполнение работ**

Освоение передовых методов работы, производственных навыков по обслуживанию оборудования и ведению ремонтных работ на основе технической документации по установленным нормам выработки рабочих соответствующего разряда.

Самостоятельная разработка и осуществление приемов по наиболее эффективному использованию рабочего времени, современных методов организации труда и содержанию рабочего места, предупреждению брака, по экономному расходованию материалов, топлива, электроэнергии и инструмента.

Ведение дневника выполненных работ и их анализ. Овладение навыками по руководству машинистами низших разрядов.

Тема № 1. Инструктаж по безопасности труда, производственной санитарии, пожарной безопасности. Ознакомление с производством и рабочим местом аппаратчика синтеза.

Инструктаж по безопасности труда, производственной санитарии, пожарной безопасности (в объеме соответствующих инструкций по предприятию и цеху).

Инструктаж на рабочем месте (производится инженерно-техническим работником цеха).

Краткая характеристика предприятия, название и назначение отдельных цехов, их техническая взаимосвязь.

Ознакомление с цехом и его краткая характеристика. Сведения о выпускаемой продукции.

Ознакомление с условиями труда, правилами трудового распорядка и организацией рабочего места аппаратчика синтеза.

Ознакомление с расположением основного и вспомогательного оборудования, со схемой производства, лабораторными помещениями, механической мастерской, местонахождением бытовых и административных помещений, межцеховых коммуникаций, аварийных выходов, внутрицеховых сигнализаций.

Потенциальные опасности в цехе, меры личной и коллективной безопасности во время работы.

Изучение особенностей промышленной санитарии и противопожарных мероприятий на химических производствах.

Ознакомление со способами хранения сырья, вспомогательных материалов и готовой продукции.

Правила пользования респираторами, противогазами, защитными очками. Оказание первой помощи при несчастных случаях. Изучение плана локализации аварийных ситуаций.

Ознакомление с квалификационной характеристикой и программой производственного обучения.

Тема № 2. Изучение технологических схем, устройства оборудования, освоение приемов управления производственным процессом.

Изучение технологических схем получения продуктов, приготовления растворов, приема сырья, систем улавливания.

Изучение расположения оборудования, трубопроводов, арматуры и щитов контрольно-измерительных приборов.

Изучение:

-устройства и назначения технологического оборудования;

- расположения и устройства коммуникаций, подачи воды, электроэнергии, сжатого воздуха, азота;
- основных неполадок в работе оборудования, способов их предупреждения и устранения;
- аварийных ситуаций и правил поведения при авариях и пожаре.

Освоение приемов:

- подготовки оборудования к работе и безопасного его обслуживания;
- пуска и остановки оборудования в требуемой последовательности;

- подготовки оборудования к ремонту, в резерв и остановке при авариях.

Приобретение навыков выполнения простейших слесарных работ.

Обслуживание контрольно-измерительных приборов, регулирующих клапанов.

Участие в ремонте оборудования, коммуникаций, арматуры совместно со слесарем.

Ознакомление со схемами автоматического регулирования, сигнализацией и системами блокировки, применяемых в технологическом процессе,

Проведение расчета загрузок компонентов на операцию готового продукта.

Тема № 3. Обучение производственным операциям.

Изучение рабочих инструкций аппаратчиков синтеза.

Порядок приема смены, подготовка рабочего места к работе, проверка состояния оборудования, запорной и регулирующей арматуры, средств автоматики и блокировок.

Освоение управления процессами получения готовых продуктов, приготовления растворов и управления системами улавливания с центрального пульта управления (ЦПУ).

Обслуживание систем улавливания.

Отбор проб. Правила безопасности при отборе проб. График отбора проб.

Регистрация параметров технологического режима в технологическом журнале и операционных листах.

Предупреждение и устранение причин нарушения режима процессов.

Выполнение необходимых мер безопасности при аварийных ситуациях (отключение электроэнергии, прекращение подачи воды и др.).

Изучение правил, норм и условий хранения сухого, жидкого, пастообразного сырья, полупродуктов и готовых продуктов.

Осуществление проверки исправности КИП и А.

Обучение правилам пользования световой и звуковой сигнализацией.

Пользование средствами индивидуальной защиты и противопожарным инвентарем. Уборка рабочего места. Сдача смены.

Тема № 4. Самостоятельное выполнение работы.

Выполнение всех видов работ, предусмотренных ЕТКС для аппаратчиков синтеза под наблюдением инструктора производственного обучения.

Ведение технологических процессов получения готового продукта в соответствии с технологическим режимом и рабочими инструкциями.

Овладение навыками самостоятельного обслуживания основного и вспомогательного оборудования, коммуникаций цеха.

Достижение установленной производительности труда, получение продукции требуемого качества при минимальном расходе сырья и энергетики.

Овладение передовыми методами труда.

Соблюдение правил техники безопасности, промышленной санитарии, личной гигиены и правил противопожарной безопасности.

Самостоятельное выполнение работ по получаемой профессии для закрепления и совершенствования практических навыков.

Квалификационный экзамен.

### Тема № 1. Введение.

Роль химической промышленности в рыночной экономике и перспективы ее развития.

Краткая история предприятия и его основные задачи. Продукция, выпускаемая предприятием, ее значение. Структура предприятия, основные и вспомогательные цеха и службы, связь между ними.

Достижения и традиции коллектива. Основные черты, характеризующие рабочего химического предприятия. Рациональное использование рабочего времени, решение задач в области повышения производительности труда и улучшения качества продукции.

Права и обязанности аппаратчика синтеза.

Правила внутреннего распорядка на предприятии, в цехе, бригаде, на участке.

Квалификационные требования, предъявляемые к знаниям и навыкам аппаратчика синтеза.

Ознакомление с программой теоретического обучения.

### Тема №1.1 Сведения по химии, физике, электротехнике, материаловедению.

#### Сведения по химии.

Строение и состав вещества.

Основные положения атомно-молекулярного учения.

Простые и сложные вещества. Понятие о химических элементах и их символах.

Атомные и молекулярные массы. Химические формулы веществ. Физические явления и химические превращения.

Важнейшие неорганические вещества: окислы, основания, кислоты, соли, их физико-химические свойства и состав.

Химические реакции и уравнения.

Органические соединения, их строение, физико-химические свойства, применение.

Ароматические углеводороды, их свойства и важнейшие производные.

#### Сведения по физике.

Агрегатное состояние веществ. Переход из одного агрегатного состояния в другое.

Свойства жидких и твердых, газообразных тел

Тепловые явления. Понятие о температуре.

Температурная шкала Цельсия и Кельвина. Способы нагревания и охлаждения веществ. Теплопроводность и теплопередача.

Понятие о конвекции, лучеиспускании и потерях тепла в окружающую среду. Тепловая изоляция.

#### Сведения по электротехнике.

Устройство и принцип работы электрооборудования и пусковой аппаратуры цеха.

Обязанности аппаратчика по обслуживанию электрооборудования, его действия при возникновении неисправности электрооборудования. Защитная аппаратура, ее назначение.

Понятие об электроснабжении цеха.

Рациональное использование электроэнергии в цехе.

Требования к заземлению оборудования.

Понятие о статическом электричестве, защиты от него в данном производстве. Молниезащита здания и коммуникаций.

## Сведения по материаловедению.

Выбор конструкционного материала для основного химического оборудования. Металлы: черные и цветные (сталь, чугун, титан, алюминий и др.), их свойства, область применения,

Защита химического оборудования от воздействия агрессивных сред. Понятие о гуммировании. Футеровка штучными кислотоупорными материалами (кирпич, диабазовая плитка, кислотоупорная керамическая плитка). Эмалевые покрытия.

Факторы, определяющие антикоррозионную защиту аппаратов и трубопроводов в производстве.

Коррозия металлов.

Материалы для прокладок. Металлические материалы. Неметаллические материалы.

## Тема № 1.2 Чтение чертежей и схем.

Рабочие чертежи и рабочие эскизы, их назначение. Способы изображения предметов. Чертежные принадлежности и инструменты. Обозначения размеров на чертежах. Различия между чертежом и эскизом.

Чертежи и сборочные чертежи, их назначение, связь между ними. Схематическое изображение деталей. Упражнения в чтении сборочных чертежей, технологических схем.

## Тема № 1.3 Основы слесарного дела.

Слесарные работы и их назначение. Виды слесарных работ.

Технологический процесс слесарной обработки деталей.

Подбор, подготовка и хранение инструментов, инструменты и приспособления для выполнения слесарных работ.

Механизация слесарных работ.

Прокладочные и набивные материалы, их применение для различных сред и температур.

Теплоизоляционные материалы.

Смазочные материалы: минеральные масла, консистентные смазки, их применение для смазки различного оборудования.

Техника безопасности при выполнении слесарных работ.

## Тема №1.4 Сырье и вспомогательные материалы.

Жидкое, твердое, газообразное сырье. Правила хранения и обращения с ними. Правила транспортировки. Правила безопасности при их использовании.

Правила безопасности при работе с кислотами и щелочами.

ГОСТы и ТУ на сырье, материалы, полуфабрикаты и готовую продукцию.

Энергетические средства: сжатый воздух, азот; их основные свойства, назначение транспортировка. Нормы расхода энергетических средств и пути их экономии.

## Тема №1.5 Основные положения «Системы технического обслуживания и ремонта оборудования химической промышленности»

Порядок сдачи оборудования в ремонт и приема из ремонта. Виды ремонта (планово-предупредительный, капитальный, связанный с реконструкцией).

Содержание и оформление документации (план подготовки оборудования к ремонту и проведения ремонтных работ, наряды-допуски на ремонтные работы, акты приема оборудования из ремонта),

## Тема №1.6 Охрана труда и промышленная безопасность производственная санитария, пожарная безопасность.

Общие сведения.

Законодательство в области охраны труда.

Конституция России об охране и улучшении условий труда.

Характеристика условий труда на производстве.

Обязанности администрации, рабочих и служащих в области охраны труда.

Государственные органы надзора за состоянием промышленной безопасности и производственной санитарии (Ростехнадзор, Государственный пожарный надзор).

Контроль профсоюзными органами и уполномоченными профсоюза по охране труда, состояния промышленной безопасности и производственной санитарии.

Порядок допуска лиц к самостоятельной работе.

Техника безопасности на рабочем месте.

Возможные опасности и несчастные случаи на предприятии, в цехе и на рабочем месте аппаратчика (отравление, химические и термические ожоги, механические травмы, поражение электротоком). Понятие о травматизме. Значение соблюдения технологического регламента, инструкций и правил промышленной безопасности, пожарной безопасности, промышленной санитарии для предотвращения случаев производственного травматизма и профессиональных заболеваний.

Вредное действие на организм человека продуктов, применяемых в производстве, предельно-допустимые концентрации.

Характерные признаки отравления вредными веществами. Способы оказания первой помощи. Классификация газоопасных мест, Основные причины выделения вредных газов и паров в воздухе производственных помещений (нарушение норм технологического режима, проливы продуктов, нарушение герметичности оборудования, слабая работа вентиляции и др.).

Правила работы на высоте.

Работа внутри аппаратов, оформление наряд - допусков и правила проведения таких работ.

Средства индивидуальной защиты, правила пользования ими.

Производственная санитария.

Значение соблюдения установленной продолжительности рабочего дня и отдыха работающих.

Санитарно-гигиеническое состояние рабочего места.

Влияние производственных факторов на профессиональную и общую заболеваемость рабочих,

Основные профилактические и защитные меры по предупреждению профессиональных заболеваний. Медосвидетельствование и медикооздоровительное обслуживание, бесплатное питание и другие льготы за вредные условия труда.

Контроль состояния воздушной среды.

Виды действия искусственной и естественной вентиляции в цехе. Понятие о кратности воздухообмена.

Виды водоснабжения. Места установки стояков.

Устройство и виды канализации.

Оказание первой помощи при несчастных случаях, содержимое и расположение аптечек.

Пожарная безопасность.

Пожаро- и взрывоопасные свойства веществ, применяемых в цехе.

Причины возможного возникновения пожаров в цехе, меры их предупреждения.

Основные требования к соблюдению правил пожарной безопасности. Действия работающих при обнаружении загораний в цехе и на территории предприятия. Классификация производств по категориям взрыво- и пожароопасности, категоричность цеха и его участков по пожарной опасности.

Способы сообщения о пожаре в пожарную охрану, пожарная сигнализация.

Первичные средства тушения огня. Правила пользования ими, порядок содержания.  
Устройство и эксплуатация пожарного водопровода.  
Устройство взрывобезопасного освещения.  
Порядок содержания подъездов, проездов, проходов.  
Действующие законы об ответственности за нарушение правил пожарной безопасности.

#### Тема № 1.7 План локализации аварийных ситуаций.

План локализации аварийных ситуаций и аварий, его содержание и значение.

#### Тема № 1.8 Автоматический контроль и управление процессом производства.

Роль автоматизации в обеспечении безопасных условий работающих. Автоматические системы контроля, регулирования и управления.

#### Тема № 1.9 Охрана окружающей среды.

Охрана природы в России - общегосударственная задача.

Конституция России об охране природы, рациональном использовании земли и ее недр, водных ресурсов, растительного и животного мира, сохранении чистоты воздуха и воды, обеспечении воспроизводства природных богатств и улучшении окружающей среды.

Охрана окружающей среды. Понятие о санитарной зоне. Виды и источники отходов в производстве.

Действие отходов на окружающую среду. Методы обезвреживания и очистки сточных вод. Пути сокращения производственных отходов и снижения концентрации в них вредных веществ.

Ответственность предприятия за охрану окружающей среды. Мероприятия, проводимые предприятием, исключающие загрязнение водоемов и атмосферы.

#### Тема № 1.10. Основы экономики.

При изучении данной темы следует руководствоваться программой, составляемой самим предприятием с учетом работы в условиях рыночной экономики.

#### Тема №2 .Спецтехнология

##### 2.1 Технологическая схема производства. Условия безопасного ведения технологического процесса.

##### Химизм и технология процессов производства.

Детальное изучение всех стадий процесса. Химизм, сущность, возможные отклонения от норм технологического режима, их признаки, причины и меры предупреждения,

##### 2.2 Устройства и правила эксплуатации основного и вспомогательного оборудования.

Схема расположения основного и вспомогательного оборудования, коммуникаций.  
Исполнительная схема с указанием арматуры и узлов автоматики. Устройство, принцип действия,

техническая характеристика и правила эксплуатации основного и вспомогательного оборудования: реакционного оборудования, насосов, емкостей для кислот и щелочей, мерников, холодильников, флорентийских сосудов, вентиляторов, друк-фильтров.

Типы применяемых мешалок в аппаратах.

Арматура и контрольно-измерительные приборы.

Конструкционные материалы, применяемые для изготовления оборудования.

Способы защиты оборудования от коррозии,

Насосы: принцип действия и конструкция.

Основные параметры насосов. Порядок пуска, остановки насосов, неполадки в работе, их устранение.

Сальниковые набивки, правила устранения течи в сальниках.

Возможные аварийные моменты в работе оборудования (отключение электроэнергии, проливы продуктов, отключение подачи воздуха КИП и А, выход из строя насосов подачи жидкости, прорыв коммуникаций). Меры предотвращения и устранения.

Правила устройства и безопасной эксплуатации взрывозащищенных вентиляторов.

Причины быстрого износа оборудования. Правила ухода за оборудованием.

### 2.3. Автоматический контроль и управление процессом производства.

Контроль и управление процессом производства по показаниям контрольно-измерительных приборов и данным лабораторных анализов, частота контроля. Контрольно-измерительные приборы, их расположение.

Приборы для измерения давления (манометры), температуры (ртутные термометры, термопары, термометры сопротивления), расхода (ротаметры, дефлегматоры, индукционные расходомеры), уровня (уровнемеры поплавковые, пьезометрические), приборы для измерения pH, плотности, концентрации, для измерения массы (тензометрические приборы).

Принцип действия, устройство, пределы измерения и правила эксплуатации приборов. Вторичные приборы: принцип действия, правила пользования. Самопишущие приборы. Правила пользования показаниями приборов для регулирования процессов.

Регулирующие клапаны, принцип действия автоматических регуляторов.

Схема сигнализаторов и блокировок.

Ручное, автоматическое и дистанционное регулирование. Порядок перехода с одного управления на другое.

Международная система единиц (СИ), ее преимущество и внедрение в химической промышленности.

Структура системы. Основные и дополнительные единицы, допускаемые к использованию наряду с СИ.

Единицы, временно допускаемые к применению.

Наименование величин и единиц обозначения,

### 2.4. Правила безопасной эксплуатации тепловых сетей.

Надзор и обслуживание тепловых сетей. Техническая документация на трубопроводы пара и горячей воды. Требования к эксплуатации тепловых сетей.

### 2.5 Правила электробезопасности.

Статическое электричество. Меры предупреждения и защиты от него. Действие электрического тока на организм человека. Виды поражения электрическим током.

Меры предосторожности при работе с электрооборудованием. Первая помощь пострадавшим от электрического тока. Молниезащита.

### 2.6. Правила безопасной эксплуатации трубопроводов.

Категории трубопроводов.

Коммуникации. Материалы, применяемые для изготовления трубопроводов и фланцевых соединений.

Устройство фланцевых соединений, прокладки, применяемые для их уплотнения (резина, фторопласт и др.).

Запорная арматура, ее виды (задвижки, вентили, краны, клапаны, заслонки, мембраны и др.), конструкция и принцип действия, правила эксплуатации и установки.

Обозначения на арматуре.

## **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

Организационно-педагогические условия реализации программы должны обеспечивать реализацию программы в полном объеме, соответствие качества подготовки обучающихся установленным требованиям.

Теоретическое обучение проводится в оборудованных учебных кабинетах с использованием учебно-материальной базы, соответствующей установленным требованиям.

Наполняемость учебной группы не должна превышать 30 человек.

Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий должна составлять 1 академический час (45 минут).

## **СИСТЕМА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

Осуществление текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, установление их форм, периодичности и порядка проведения относится к компетенции организации, осуществляющей образовательную деятельность.

Проверка знаний проводится по усмотрению преподавателя в виде устного или письменного ответа на билеты (тестирования), представленные в программе. (ПРИЛОЖЕНИЕ1).

По результатам прохождения стажировки мастером производственного обучения оформляется журнал производственного обучения с отметками о достигнутых навыках.

К самостоятельному выполнению работ обучающиеся допускаются только после сдачи экзамена по безопасности труда.

Квалификационные экзамены и присвоение квалификации проводятся в соответствии с приказом Ростехнадзора №251 от 30 июня 2015г., присвоения квалификации лицам, овладевающим профессиями рабочих в различных формах обучения.

Присвоение разрядов согласно ЕТКС проводится комиссией учебного заведения (по согласованию с предприятием).

Лица, прошедшие курс обучения и проверку знаний, получают свидетельство (удостоверение) установленного образца на основании протокола проверки знаний. Индивидуальный учет результатов освоения обучающимися образовательных программ, а также хранение в архивах информации об этих результатах осуществляются организацией, осуществляющей образовательную деятельность, на бумажных и (или) электронных носителях.

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ**

### **РЕАЛИЗАЦИЮ ПРОГРАММЫ**

Учебно-методические материалы представлены:

Учебным планом и программой, лекциями по теоретическому обучению, методическими рекомендациями по организации образовательного процесса, утвержденными руководителем организации, осуществляющей образовательную деятельность; Билетами

(тестами) для проведения экзаменов у обучающихся, утвержденными руководителем организации, осуществляющей образовательную деятельность.

## Экзаменационные билеты Аппаратчик полимеризации

### Билет №1

1. Полимеризация понятие определение.
2. Требования безопасности при выполнении подготовительных работ перед запуском технологической установки для полимеризации.
3. Признаки и первая доврачебная помощь при переломах и кровотечениях.

### Билет №2.

1. Основные технические характеристики технологического процесса.
2. Ведение процесса полимеризации, поливинилацетата, полипропилена, полихлорвиниловой смолы и др.
3. Первая доврачебная помощь. Понятие, задачи, средства для оказания первой помощи.

### Билет №3.

1. Ведение процесса полимеризации, контроль и координация работы участков (отделений)
2. Ведение процесса полимеризации легкого масла, полиэтилена, капролактама, блочного полистирола, сополимеров стирола, поливинилхлорида, поливинилацетата, полипропилена, полихлорвиниловой смолы и др.
3. Первая помощь при термических ожогах.

### Билет №4.

1. Ведение процесса полимеризации: полимеризации легкого масла, полиэтилена, капролактама, блочного полистирола, полихлорвиниловой смолы и др.
2. Ответственность рабочих за нарушение правил безопасности труда и производственных инструкций жесткости воды.
3. Первая помощь при отравлении угарным газом.

### Билет №5.

1. Ведение процесса полимеризации: полимеризации легкого масла, полиэтилена, капролактама, блочного полистирола,
2. Назначение горелочного устройства и принцип работы.
3. Первая помощь пострадавшему при поражении электрическим током.

### Билет №6

1. Ведение процесса полимеризации: полипропилена, полихлорвиниловой смолы и др.

2. Что должен уметь обжигальщик стеновых и вяжущих материалов?
3. Меры безопасности при работе в загазованной среде.

Билет №7.

1. Ведение процесса полимеризации: поливинилхлорида, поливинилацетата, полипропилена, полихлорвиниловой смолы и др.
2. Назначение автоматики безопасности.
3. Правила ограждения движущихся частей машин и механизмов.

Билет №8

1. Ведение процесса полимеризации: полимеризации легкого масла, полиэтилена, капролактама, блочного полистирола.
2. Требования к лестницам и площадкам
3. Первая помощь пострадавшему от ожогов.

Билет №9

1. Ведение процесса полимеризации: полимеризации легкого масла, полиэтилена, капролактама, блочного полистирола.
2. Общая схема устройства печи
- 3 Первая помощь пострадавшему при поражении электрическим током.

Билет №10.

1. Ведение процесса полимеризации: полимеризации легкого масла, полиэтилена, капролактама, блочного полистирола,
2. Виды и сроки проведения инструктажей.
3. Действия обжигальщика при пожаре, непосредственно угрожающем установке.

**РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЗАКОНОДАТЕЛЬНАЯ И НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА.**

1. Глинка Н.Д. Общая химия. М. Химия. 30-е изд., испр., 2003 г.
2. Ахметов И.С. Общая и неорганическая химия. 4-е изд., испр. - М.: Высш. шк., Изд. центр "Академия", 2001 - 743 с
1. Кукин П.П. Безопасность технологических процессов и производств. Охрана труда. 4-е изд., перераб. М.: Высш. шк., 2007.
2. Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии. М. Химия. 1973 г. Москва: Техносфера, 2007 г.
3. Чекали М.А. Технология органических красителей и промежуточных продуктов. 2-е изд., перераб. — Л.: Химия, 1980. 472 с.
4. Клименко В.П, Экономика химической промышленности. Л. Химия. 2000 г.
5. Кулешов В.П. Основы техники безопасности на предприятиях химической промышленности. М. Химдия. 1977 г.
6. Кулешов В.П. Охрана природы от загрязнений промышленными выбросами. М, Химия. 1979г. Химия, 1979. – 240 с.
7. Скуратов Ю.И. Введение в экологическую химию. М. Высшая школа. 1994 г
8. Родионов А.И. Техника защиты окружающей среды. М. Химия, 1989 г,

9. Бобков А. С. Охрана труда и экологическая безопасность в химической промышленности, М. Химия. 1998 г.
10. Девисилов В.А. Безопасность труда (охрана труда): Учебник для СПО. – М. ФОРУМ\_ИНФРА-М, 2002.
11. Гурвич Я.Н. Справочник молодого аппаратчика - химика. М. Химия. 1991 г,
12. Клименко В.П. Организация и планирование химического производства. Л. Химия. 1989г.
13. Никифоров А.Д., Бакиев Т.А., Метрология, стандартизация и сертификация. Учебник- М. Высш.шк., 2002 г.
14. Ящура А.И. Справочник. Система технического обслуживания и ремонта оборудования предприятий химической промышленности. 2012 г.
15. Бабяк З.В. Полиграфическое оформление полимерной тары в производстве товаров бытовой химии. М. НИИТЭХИМ. 1984 г.
16. Б. Бердышев. Компьютерные технологии при производстве полимерной тары. "Тара и упаковка", 1995
17. Макаров Ю.И. Аппараты для смешивания сыпучих материалов. М. Машиностроение. 1973 г.
18. Медведева В.С. Охрана труда и противопожарная защита в химической промышленности. М., Химия., 1989 г.
19. Дианов И.Г. Технологические измерения и контрольно-измерительные приборы химических производств - М. Химия, 1973 г
20. Кулаков М.В. Технологические измерения и приборы для химических производств-М. Машиностроение, 1983 г.

#### НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ.

1. Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ (ред. от 02.07.2013) "О промышленной безопасности опасных производственных объектов"
2. Административный регламент Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору по исполнению государственной функции по регистрации опасных производственных объектов и ведению государственного реестра опасных производственных объектов, утвержден приказом РОСТЕХНАДЗОРА от 04.09.2007 г. № 606;
3. Основы Законодательства Российской Федерации об охране труда;

Федеральный закон от 17.07.1999 N 181-ФЗ (ред. от 09.05.2005, с изм. от 26.12.2005) "Об основах охраны труда в Российской Федерации"

4. Положение о расследовании и учете несчастных случаев на производстве. Постановление Правительства РФ от 11.03.1999 г. № 279 с изменениями и дополнениями от 24.05.2000 г.;
5. Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением с дополнением (ПБ 03-576-03).
6. Руководящие издания по эксплуатации и ремонту сосудов и аппаратов, работающих под давлением ниже 0,07 МПа и вакуумом, РУА-93.
7. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). 7 издание.

Утверждены Приказом Минэнерго России от 08.07.2002 № 204.

8. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей. Приказ Минэнерго РФ от 13 января 2003 г. № 6

"Об утверждении Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей"

9. Федеральные нормы и правила «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических и нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств». Приказ Ростехнадзора от 11.03.2013 N 96.
10. Правила безопасности для производств, использующих неорганические кислоты и щелочи. (ПБ 09-596-03).
11. ГОСТ 17.2.1.04-77\*. Охрана природы. Атмосфера. Источники и метеорологические факторы загрязнения, промышленные выбросы.
12. ГОСТ 12.0.004-90. Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. 01.07.91 г.
- 13.РД-03-20-2007 Положение об организации обучения и проверки знаний рабочих организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору.
- 14.Единый тарифно-квалификационный справочник.
- 15.Трудовой кодекс РФ от 15.10.2017г.