

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ «ЧХТТ»

Е.В.Первухина
01.06 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ. 02 ВЕДЕНИЕ ТЕХНОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА И
ПЕРЕРАБОТКИ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ЭЛАСТОМЕРОВ, В
СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ НОРМАТИВНО_ ТЕХНИЧЕСКОЙ
ДОКУМЕНТАЦИ, ТРЕБОВАНИЯМИ ОХРАНЫ ТРУДА, ПРОМЫШЛЕННОЙ И
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

общепрофессионального цикла

основной образовательной программы

по специальности: 18.02.07 Технология производства и переработки пластических масс и
эластомеров

ОДОБРЕНО
Предметной (цикловой) комиссией
Химических дисциплин
Председатель ПЦК
Л.П Мамкова
Протокол №10 от 23.05. 2022

Составлена на основе
федерального государственного
образовательного стандарта СПО
по специальности:
18.02.07. Технология производства
и переработки пластических масс
и эластомеров

Составители :Белова Л.В., преподаватель ГБПОУ «ЧХТТ»

Эксперты:

Внутренняя экспертиза:

Техническая экспертиза:

Содержательная экспертиза: Мамкова Л.П.- председатель ПЦК химических дисциплин
ГБПОУ «ЧХТТ»

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта СПО по специальности 18.02.07 Технология производства и переработки пластических масс и эластомеров по программе базовой подготовки, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 17 ноября 2020 г. N 648 (Зарегистрировано в Минюсте России 14.12.2020 N 61449)

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы по специальности: 18.02.07. Технология производства и переработки пластических масс и эластомеров, в соответствии с требованиями ФГОС СПО четвертого поколения.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	20

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ 02 Ведение технологического процесса производства и переработки полимерных материалов и эластомеров в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда, промышленной и экологической безопасности

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности Ведение технологического процесса производства и переработки полимерных материалов и эластомеров в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда, промышленной и экологической безопасности: и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1 Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
ОК 7.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 9.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;
ОК 10.	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 производства и переработки полимерных материалов и эластомеров в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда, промышленной и экологической безопасности
ПК 2.1.	Подготавливать исходное сырье и материалы к работе
ПК 2.2.	Получать изделия из полимерных материалов и эластомеров основными (экструзия, литье, термоформование, прессование) и вспомогательными (вальцевание и каландрование, спекание, вулканизация, вспенивание) методами
ПК 2.3	Контролировать качество сырья, материалов, полуфабрикатов, готовой продукции
ПК 2.4	Соблюдать отраслевые нормы и требования экологической безопасности на всех стадиях технологического процесса

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен¹:

Иметь практический опыт	<p>подготовке исходного сырья и материалов к работе; получении изделий из полимерных материалов и эластомеров основными (экструзия, литье, термоформование, прессование) и вспомогательными (вальцевание и каландрование, спекание, вулканизация, вспенивание) методами; контроле качества сырья, материалов, полуфабрикатов, готовой продукции; соблюдении отраслевых норм и требований экологической безопасности на всех стадиях технологического процесса.</p>
уметь	<p>выбирать сырье для изготовления изделий из полимерных пластмасс по соответствующим параметрам; получать изделия из полимерных материалов и эластомеров; обеспечивать соблюдение параметров технологических процессов и их регулирование в соответствии с нормативно – технической документацией; осуществлять оперативный контроль за обеспечением материальными ресурсами; производить расчет, учет хранения и расхода сырья и материалов, количества готовой продукции и отходов; разрабатывать карты и схемы технологических процессов, а также другую технологическую документацию, обеспечивая их соответствие техническим заданиям, действующим стандартам и нормативным документам; оформлять конструкторскую и технологическую документацию в соответствии с требованиями стандартов, в том числе международных; соблюдать правила технической безопасности оборудования; анализировать причины брака, разрабатывать мероприятия по их предупреждению.</p>
знать	<p>основные виды сырья и его свойства для изготовления изделий; требования, предъявляемые к сырью, полуфабрикатам и готовой продукции в соответствии с нормативной документацией; методы расчета материального и теплового балансов процессов и аппаратов; способы и методы получения изделий из полимерных материалов и эластомеров; критерии выбора метода переработки полимерных материалов; типовые технологические процессы и режимы переработки полимерных материалов; типичные нарушения технологического режима, их причины и способы предупреждения и устранения; виды брака, причины их появления и способы устранения; основные виды документации по организации и ведению технологического процесса и правила их оформления; порядок составления и правила оформления технологической документации; показатели качества конкретных изделий из полимерных</p>

¹ Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

	материалов и методы их контроля; возможные опасные и вредные факторы и средства защиты; основные правила и нормы охраны труда, безопасной работы, промышленной санитарии и противопожарной защиты, экологической безопасности.
--	--

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов - 1346

Из них на освоение МДК 02.01 Основы технологии переработки полимерных материалов и эластомеров - 138 часов

в том числе, самостоятельная работа 878 часов

на практики, в том числе учебную - 108 часов

и производственную - 180 часов

Промежуточная аттестация в форме экзамена по МДК 02.01- 12 часов

Квалификационный экзамен по ПМ 02- 6 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.							
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							Самостоятельная работа
			Обучение по МДК				Практики		Консультации	
			Всего	В том числе			Учебная	Производственная		
ПА	Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)								
1	2	3	4	5	6 ⁴⁰	7	8	9	10	11
ПК 2.1- ПК 2.4 ОК 1,2,3,7,9,10	ПМ 02 Ведение технологического процесса производства и переработки полимерных материалов и эластомеров, в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда, промышленной и экологической безопасности	1346	138	18	46	20	2	2	24	1162
ПК 2.1- ПК 2.4 ОК 1,2,3,7,9,10	МДК 02.01 Основы технологии переработки полимерных материалов и эластомеров	1050	138	12	46	20			22	878
ОК 1,2,3,7,9,10	УП.02 Учебная практика	108					2			106
ПК 2.1- ПК 2.4	ПП 02 Производственная практика (по профилю специальности)	180						2		178
	Экзамен по модулю	8		6					2	
	Всего:	1346	138	18	46	20	2	2	24	1162

Ячейки в столбцах 3, 4, 8, 9, заполняются жирным шрифтом, в 5, 6 - обычным. Если какой-либо вид учебной работы не предусмотрен, необходимо в соответствующей ячейке поставить прочерк. Количество часов, указанное в ячейках столбца 3, должно быть равно сумме чисел в соответствующих ячейках столбцов 4, 8, 9, 10, 11 (жирный шрифт) по горизонтали. Количество часов, указанное в ячейках строки «Всего», должно быть равно сумме чисел соответствующих столбцов по вертикали. Количество часов, указанное в ячейке столбца 3 строки «Всего», должно соответствовать количеству часов на освоение программы профессионального модуля в пункте 1.3 общих положений программы. Количество часов на самостоятельную работу обучающегося должно соответствовать указанному в пункте 1.3 общих положений программы. Сумма количества часов на учебную и производственную практику (в строке «Всего» в столбцах 8 и 9) должна соответствовать указанному в пункте 1.3 общих положений программы. Для соответствия сумм значений следует повторить объем часов на производственную практику, проводимую концентрированно, в колонке «Всего часов» и в предпоследней строке столбца «Производственная».

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)	Объем в часах
1	2	3
ПМ 02 Ведение технологического процесса производства и переработки полимерных материалов и эластомеров, в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, требованиями охраны труда, промышленной и экологической безопасности		1346
МДК.02.01 Основы технологии переработки полимерных материалов и эластомеров		1050
Раздел 1. Компоненты полимерных смесей		182
Тема 1.1. Введение	Содержание	2
	1.Примеры использования полимерных материалов, преимущества. Создание качественно новых материалов для конкуренции с традиционными материалами. Основные задачи в области переработки пластических масс. Марочный ассортимент промышленных термо- и реактопластов. Основные критерии выбора пластмасс. Механические свойства пластмасс	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 1.2. Компоненты полимерных смесей	Содержание	2
	Состав (рецепт) полимерной композиции. Промышленные термо- и реактопласты – основной компонент рецепта. Методы получения полимеров. Наполнители. Пластификаторы. Красители и пигменты.	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	<i>Не предусмотрено</i>
Самостоятельная работа при изучении раздела 1 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Изучить, оформить в виде реферата: 1.Влияние наполнителей и армирующих компонентов на свойства полимерных материалов 2.Стабилизаторы для полимеров. Основные типы промышленных стабилизаторов.		178

<p>3.Пластификаторы, понятие о пластификации. Виды пластификации.</p> <p>3.Совместимость пластификаторов с полимерами. Влияние пластификаторов на технологические и эксплуатационные свойства полимеров..</p> <p>4.Основные виды наполнителей: дисперсные, волокнистые, листовые, объемные наполнители.</p> <p>5.Основные виды армирующих материалов.</p> <p>6.Смазки, красители и другие ингредиенты для полимерных материалов.</p> <p>7. Специальные добавки для получения трехмерных сетчатых структур: вулканизирующая группа и отвердители</p> <p>8. Старение полимеров под воздействием различных факторов. Стабилизация полимеров.</p>		
Раздел 2. Методы переработки пластмасс		814
Тема 2.1. Общие сведения о переработке пластмасс	Содержание	4
	1.Классификация методов переработки. Критерии выбора метода переработки. Технологические свойства термопластов и терморектопластов.	2
	2.Особенности переработки расплавов термопластов: реология, вязкость, кривые течения, высокоэластичность расплавов	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 2.2. Методы предварительной подготовки сырья	Содержание	6
	1.Назначение и способы предварительной подготовки сырья. Контроль сырья. Измельчение, таблетирование, гранулирование, сушка и предварительный подогрев, дозирование и смешение.	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4
	1.Разработка технологической схемы гранулирования различных полимерных материалов. Основные технологические параметры.	2
	2.Подбор технологии смешения и соответствующего оборудования для переработки различных полимеров	2
	Содержание	8
Тема 2.3. Вальцевание и каландрование	1.Общие сведения о вальцевании и каландровании, назначение процесса, технологические операции.	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6
	3.Расчет производительности вальцев и каландров	2
	4.Контроль технологических параметров переработки на валовых машинах	2
	5.Возможные дефекты изделий при вальцевании и каландровании. Причины возникновения	2
	Содержание	8

	и способы устранения	
Тема 2.4. Экструзия	Содержание	30
	1.Общие сведения об экструзии термопластов, назначение процесса. Применение процесса экструзии для смешения, пластикации и грануляции. Технологические параметры экструзии.	2
	2. Производство полых изделий методом выдувного формования. Характеристика способов. Технологические схемы процесса экструзионно-выдувного и инжекционного формования. Особенности конструкции экструзионно-выдувных агрегатов. Технологические режимы. Технологические параметры и их влияние на качество изделий. Виды брака.	2
	3.Производство труб методом экструзии, аппаратурное оформление процесса.. Технологические параметры и их влияние на качество изделий. Виды брака.	2
	4.Производство листов методом экструзии, аппаратурное оформление процесса. Технологические параметры и их влияние на качество изделий. Виды брака.	2
	5.Производство пленок методом экструзии. Формование пленок рукавным способом. Технологическая схема производства. Технологические параметры и их влияние на качество изделий. Виды брака.	2
	6.Производство пленок методом экструзии. Формование пленок плоскощелевым способом. Технологическая схема производства. Технологические параметры и их влияние на качество изделий. Виды брака.	2
	7.Производство многослойных пленок методом соэкструзии. Особенности конструкции соэкструзионных головок. Технологическая схема производства. Технологические параметры и их влияние на качество изделий. Виды брака.	2
	8.Производство многослойных и комбинированных плёнок методами ламинирования и каширования. Технологические схемы процесса. Технологические режимы.	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	14
	6.Технология экструзии полимерных изделий	2
	7.Выбор технологических режимов и контроль технологических параметров процесса экструзии	2
	8.Получение пленок способом рукавной экструзии.	2
	9.Дефекты экструзионных плёнок и способы их устранения	2
10.Изучение технологии производства и свойств ориентированных плёнок	2	
11.Контроль качества пленок, полученных способом рукавной экструзии	2	
12.Получение стретч-пленок способом плоскощелевой экструзии.	2	
Тема 2.5. Прессование	Содержание	2
	1.Общие сведения о прессовании реактопластов. Перерабатываемые материалы. Прямое и литьевое прессование. Схема технологического процесса прессования, технологические параметры.	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	<i>He</i>

		<i>предусмотрено</i>
Тема 2.6. Литье под давлением	Содержание	18
	1.Общие сведения о литье термопластов. Особенность и достоинства метода. Сущность процесса литья под давлением.	2
	2.Формование изделия в литьевой форме. Цикл формования, диаграмма: время-давление.	2
	3.Технологический процесс литья под давлением. Технологическая схема производства изделий методом литья под давлением. Технологические параметры литья. Возможные дефекты и способы их устранения	2
	4.Особенности литья под давлением аморфных и кристаллических полимеров.	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	10
	13.Методика подбора литьевых машин. Расчет объема отливки, усилия смыкания.	2
	14.Расчет длительности цикла литья. Расчет материального баланса.	2
	15.Технология литья под давлением. Расчетно-графическая работа.	2
	16.Расчет теплового баланса	2
	17.Выбор технологических параметров литья под давлением, на примере переработки различных термопластов. Контроль качества	2
	Тема 2.7. Литье без давления	Содержание
1.Общие сведения о методах литья без давления. Технология производства изделий полимеризацией мономеров в форме и заливкой полимер-мономерных композиций.		2
В том числе, практических занятий и лабораторных работ		<i>Не предусмотрено</i>
Тема 2.8. Формование на внутренней поверхности формы	Содержание	6
	1.Классификация способов термоформования. Особенности метода. Схема технологического процесса. Технологические режимы термоформования	2
	2.Особенность технологии термоформования по способу перепада давления: вакуум -, пневмо -, механоформование , свободное, позитивное, негативное..Комбинированные методы.	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2
	18.Возможные дефекты и методы их предупреждения. Техника безопасности при работе на термоформовочном оборудовании.	2
Тема 2.9.	Содержание	2

Технология переработки термопластов спеканием	1. Общие сведения о методе спекания. Технологический процесс получения изделий методом спекания.	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 2.10. Формование изделий из эластомеров методом литья под давлением.	Содержание	4
	1. Особенности состава эластомерных композиций. Особенности литья под давлением изделий из эластомеров.	2
	2. Технологическая схема формования изделий из эластомеров методом литья под давлением. Технологические режимы.	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 2.11. Формование с применением процесса вулканизации	Содержание	4
	1. Сущность и назначение процесса вулканизации. Состав вулканизирующих систем, механизм вулканизации. Способы вулканизации изделий. Факторы, влияющие на процесс вулканизации на качество получаемых изделий.	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2
	19. Технологическая схема производства резиновых изделий прессовым методом. Расчёт производительности прессов.	2
Тема 2.12. Формование пенных изделий	Содержание	4
	1. Классификация методов получения газонаполненных пластмасс: с помощью вспенивания и без вспенивания.	2
	2. Способы получения пенопластов с помощью вспенивания: прессовый и безпрессовый. Литье пеноизделий под давлением. Экструзия пеноизделий.	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 2.13. Завершающие методы производства изделий из полимерных материалов	Содержание	10
	1. Классификация процессов механической обработки пластмасс. Зачистка пластмассовых изделий.	2
	2. Токарная обработка пластмасс. Фрезерование пластмасс. Сверление, зенкерование, развертывание. Резка пластмасс.	2
	3. Сварка деталей из пластмасс. Классификация способов сварки. Контактная-тепловая и термоимпульсная сварка. Высокочастотная и ультразвуковая. Высокочастотная и ультразвуковая сварка.	2

	4.Склеивание деталей из пластмасс. Основные теории адгезии. Полимерные клеи. Требования к полимерам для приготовления клея. Технологии склеивания.	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2
	20.Возможные дефекты при механической обработке пластмасс. Методы испытаний клеевых соединений. Контроль качества клеевых соединений	2
Тема 2.14. Ротационное формование изделий	Содержание	2
	1.Сущность ротационного формования. Технологическая схема процесса. Основные операции. Оборудование для ротационного формования изделий. Преимущества и недостатки ротационного формования.	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	<i>Не предусмотрено</i>
Тема 2.15. Охрана окружающей среды при переработке пластмасс	Содержание	8
	1.Утилизация и обезвреживание твердых, жидких и газообразных отходов производства. Принципы создания безотходных технологических процессов. Этапы вторичной переработки твердых полимерных отходов	2
	2.Классификация твердых полимерных отходов. Основные способы утилизации полимерных отходов. Основные направления утилизации и повышение качества вторичного полимерного сырья	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4
	21.Сортировка полимерных отходов	2
	22.Разработка технологических схем вторичной переработки отходов из различных полимеров	2
Тема 2.16 Охрана труда и техника безопасности при переработке пластмасс	Содержание	4
	1.Общие положения. Характер травматизма на предприятиях по переработке пластмасс. Безопасность технологических процессов и оборудования в производстве по переработке пластмасс.	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2
	23.Вентиляция, отопление, освещение. Защита от шума и вибраций Электробезопасность. Взрыво- и пожаробезопасность	2
Самостоятельная работа при изучении раздела 2 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторным и практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя,		700

оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите

Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:

Подготовить презентацию по теме:

1. Технологическая схема получения листов и пленок экструзией. (характеристика сырья, характеристика готового продукта, схема производства, техническая характеристика основного технологического оборудования)
2. Технологическая схема получения листов и пленок каландровым методом. (характеристика сырья, характеристика готового продукта, схема производства, техническая характеристика основного технологического оборудования)
3. Технология формования изделий из эластомеров методом литья под давлением.
4. Разработать технологическую схему переработки отходов сельскохозяйственной пленки.

Изучить, законспектировать:

1. Пути улучшения производства пленок.
2. Пути улучшения производства листов.
3. Пути улучшения производства труб.
4. Свойства фенопластов и аминопластов.
5. Типы гидравлических прессов и их технические характеристики.
6. Анализ влияния технологических свойств пресс-материала на режим переработки.
7. Свойства пропитанных стеклянных тканей и волокон.
8. Циклограмму работы пресса.

Подготовить информацию:

1. О переработке отходов методом экструзии.
2. Кругообороты вторичного пластмассового сырья.
3. Технологические свойства термопластов.
5. Особенности старения термопластов при эксплуатации.
6. Сбор и очистка. Сушка отходов термопластов.
7. Пиролиз в реакторах с псевдоожиженным слоем.
8. Способы получения новых композиционных материалов.
9. Технологические режимы шприцевания.
10. Поточные линии пропитки, термообработки и обкладки технических тканей на каландрах.
11. Разработать технологическую схему изготовления изделий методом намотки..
12. Начертить термомеханические кривые для аморфных и кристаллических материалов.
13. Применение процесса экструзии для смешения, гранулирования и пластикации.
14. Анализ производственных ситуаций при производстве плёнок.

<p>15. Подготовить информацию о применении комбинированных технологических линий в химической промышленности.</p> <p>16. Исследование влияния технологических параметров на качество изделий.</p> <p>17. Защита атмосферы от вредных выбросов. Очистка воздуха от пыли и газообразных примесей. Защита водоемов от вредных примесей.</p> <p>Написать реферат:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация способов нанесения покрытий напылением, их характеристика. Технология напыления, последовательность операций, технологические режимы нанесения покрытий. 2. Покрытия из листов и пленок. Применяемые полимеры, технология футеровки химической аппаратуры. 3. Способы вулканизации изделий: в гидравлических прессах, в автоклавах- прессах, в различных вулканизационных средах без давления, в аппарате непрерывного действия и на поточных автоматизированных линиях. 4. Исследование зависимости видов брака от технологических параметров процесса производства труб. 5. Получение полых изделий большой и малой ёмкости. <p>Решение задач :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение норм расхода сырья. 2. Расчет коэффициента интенсивности использования оборудования 3. Определение эффективного фонда времени работы установки (мастерской) в днях, часах, 4. Расчет фактической производительности установки (мастерской) с учетом технологических потерь <p>Разработать тест по теме «Прессование».</p>	
<p>Курсовой проект</p>	<p>20</p>
<p>Тематика курсовых проектов (работ)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проект участка производства изделия методом экструзионно-выдувного формования. 2. Проект участка производства изделия методом литья под давлением. 3. Проект участка производства изделия методом термоформования. 4. Проект участка производства пленок способом рукавной экструзии. 5. Проект участка производства пленок способом плоскощелевой экструзии. 6. Проект участка производства ленты способом плоскощелевой экструзии. 8. Проект участка производства стретч-пленки. 9. Проект участка производства термоусадочной пленки. 10. Проект участка производства воздушно-пузырьковой пленки. 11. Проект участка производства упаковочной пленки. 12. Проект участка производства многослойной пленки. 13. Проект участка переработки вторичных отходов. 14. Проект участка производства жесткой полимерной тары. 15. Проект участка производства транспортной тары. 	

16. Проект участка производства одноразовой посуды. 17. Проект участка производства профильных изделий. 18. Проект участка производства изделий из ПВХ методом экструзии. 19. Проект участка производства труб. 20. Проект участка производства листов. 21. Проект участка производства пленки из ПЭТ. 22. Проект участка производства ПЭТ-тары	
Консультация по МДК 02.01	22
Экзамен по МДК 02.01	12
Итого по МДК 02.01	1050
Учебная практика «Практикум по спецтехнологии» Особенности строения полимера Изучение реакций полимеризации отдельных полимеров. Механизм перехода фенолальдегидных и мочевиноальдегидных смол в С – стадию Технологические свойства пресс – материалов Определение скорости отверждения пресс – материалов Изучение реакций поликонденсации отдельных полимеров. Определение содержания ацетатных групп в поливинилацетате. Изучение технологических схем производства полипропилена и полиизобутилена. Изучение механизма координационно-ионной (стереоспецифической) полимеризации на примере катализаторов Циглера-Натта. Изучение технологических схем производства полистирола и его сополимеров. Изучение технологических схем производства поливинилацетата, ПВС, поливинилацеталей. Поливинилацетат. Поливиниловый спирт и его производные. Изучение технологической схемы производства листового органического стекла. Изучение технологических схем производства полиметиленаоксида, пентапласта. Лабораторно-практические работы: Полимеризация стирола в массе Полимеризация стирола суспензионным способом Полимеризация стирола эмульсионным способом Соплимеризация метилметакрилата со стиролом в суспензии Получение полимерных композиций Реакции полимераналогичных превращений поливинилового спирта с формалином Поликонденсация фенола с формальдегидом в кислой среде	108

<p>Поликонденсация фенола с формальдегидом в щелочной среде Получение мочевино – формальдегидной смолы Экструзия полимерной пленки рукавным методом Экструзия полимерной стрейч-пленки</p>	
<p>Производственная практика Характеристика установки или цеха, наименование изготавливаемой продукции, области ее применения. Физико-химические основы процесса. Требование ГОСТ и ТУ на сырье, материалы и продукты переработки сырья. Описание технологического процесса. Составление технологической схемы с указанием материальных потоков. Аналитический контроль производства. Основные правила безопасного ведения технологического процесса. Мероприятия по охране окружающей среды. Характеристика, устройство и принципы действия основного технологического оборудования: питателей, дозаторов, бункеров, литьевых машин, экструдеров, прессов, транспортеров и т.д. Организованные и неорганизованные выбросы на установке. ПДК вредных веществ в рабочей зоне. Состав выбросов и способы их обезвреживания. Характеристика стоков, нейтрализация стоков. Утилизация твердых отходов. Мероприятия по улучшению экологической обстановки на производственном объекте. Использование замкнутой системы водоснабжения, сокращение использования свежей воды. Первичный инструктаж и проверка знаний, умений, навыков на рабочем месте оператора, аппаратчика, машиниста экструдера, прессовщиков, оператор инжекционно-литьевой машины. Характеристика и структура цеха, взаимосвязь со вспомогательными цехами, подразделениями. Снабжение предприятий сырьем, топливом, энергией. Особенности условий работы цеха, участка, правила поведения на территории цеха. Значение условных сигналов, предупредительных надписей и знаков безопасности. Мероприятия по охране окружающей среды. Вредные вещества. Выделяемые в процессе производства, их влияние на организм человека, ПДК в воздухе рабочего помещения. Отходы производства, способы их переработки. Классификация технологического инструмента, форм для литья под давлением, концентрация, особенности при переработке разных полимеров, прессформы для получения изделий из реактопластов, оформляющие головки, крепежный инструмент, устройство системы охлаждения и подогрева. Материал для изготовления оформляющих частей. Марка сталей и их производство. Системы и средства автоматизации технологического производства.</p>	180
Консультация по ПМ02	2
Квалификационный экзамен по ПМ 02	6
Всего	1346

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Кабинет «Информационных технологий»;

- рабочие места обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект нормативно-технической документации на готовую продукцию;
- комплект нормативно-технической документации на методы контроля и анализа, измерительный инструмент и лабораторное оборудование;
- компьютерная техника с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации ;
- необходимый комплект лицензионного программного обеспечения.

Учебно-производственная площадка по переработке полимерных материалов

- Экструзионная линия для производства плёнки, комплект оборудования для производства изделий из пластмасс методом литья под давлением, микрометр 0-25 мм электронный, весы портативные лабораторные, электронные напольные весы, штангенциркуль, ПТР-прибор.

Оснащение баз практик

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

- Учебная практика реализуется в лабораториях профессиональной образовательной организации и оборудована лабораторным оборудованием, расходными материалами, обеспечивающими выполнение всех видов работ, определенных содержанием программы профессионального модуля, в том числе оборудования и расходных материалов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по компетенции *«Контролировать качество сырья, материалов, полуфабрикатов, готовой продукции»*
- Производственная практика реализуется в организациях данного профиля, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области переработки пластических масс.
- Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики соответствует содержанию профессиональной деятельности и дает возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренных программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы рекомендованные ФУМО, 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, по согласованию с ФУМО, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Печатные издания

Основная литература:

1. Шерышев, М. А. Основы технологии переработки полимерных материалов: конструирование изделий из пластмасс : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. А. Шерышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 119 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10571-1.
2. Бобович Б.Б. Полимерные конструкционные материалы (структура, свойства, применение): учебное пособие / Б.Б. Бобович. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. — 400 с.
3. Шерышев М. А. Технология переработки полимеров: конструирование изделий из пластмасс. Учебное пособие для вузов. — М.: ЮРАЙТ, 2017. — 120 с.
4. Шерышев М. А. , Ким В. С. Оборудование заводов пластмасс: Учебное пособие для академического бакалавриата. Часть 1. — М.: Юрайт. 2017. — 278 с.
5. Организация и проектирование предприятий по переработке пластмасс/ М.А. Шерышев, Н.Н. Тихонов. — СПб.: Профессия, 2015 — 384 с.
6. Технические свойства полимерных материалов: учебно-справочное пособие/ В.К. Крыжановский, В.В. Бурлов, А.Д. Паниматченко и др. — СПб.: Профессия, 2014 — 267 с.
7. В.К. Крыжановский Технические свойства пластмасс. Учебное пособие.- СПб.: ЦОП «Профессия», 2014-256с., ил.
8. Технологические расчеты в переработке пластмасс /Натти С.Рао, Ник Р.Шотт; пер. с англ. под ред. О.И.Абрамушкиной .- СПб.: ЦОП «Профессия», 2013.-200с., ил.

Дополнительная литература:

1. Шерышев М.А., Тихонов Н.Н. Производство профильных изделий из ПВХ. — СПб.: Научные основы и технологии, 2012. — 614 с.
2. Выявление и устранение проблем в экструзии/ К.Рауендаль, М.Д. Пилар, Е. Норьега; пер. с английского — СПб.: Профессия, 2011 — 368 с.
3. Солтыс Е.С. Выдувное формование. — СПб.: ЦОП Профессия, 2011. — 336 с.
4. Абдель Бари Е.М. Полимерные пленки/ Пер. с англ. под ред. Г.Е. Заикова. — СПб.: Профессия, 2010 — 352 с.
5. Брукс Д., Джайлз Дж. Производство упаковки из ПЭТ/ - СПб.: Профессия, 2010 — 400 с.
6. Лебедева Т.М. Экструзия полимерных пленок и листов. — М.: 2009 — 215 с.
7. Производство изделий из полимерных материалов: Учебное пособие / В.К. Крыжановский, М.Л. Кербер, В.В. Бурлов, А.Д. Паниматченко. — СПб.: Профессия, 2008. — 464 с.
8. Технология переработки пластических масс и эластомеров в производстве полимерных пленочных материалов и искусственных кож. Ч1./ Г.П. Андрианова, К.А. Полякова, А.С. Фильчиков, Ю.С. Матвеев, под общ.ред. Г.П. Андриановой. — М.: Колос, 2008 — 447 с.
9. Технология переработки пластических масс и эластомеров в производстве полимерных пленочных материалов и искусственных кож. Ч2. Технологические процессы

- производства полимерных пленочных материалов и искусственной кожи./ Г.П. Андрианова, К.А. Полякова, А.С. Фильчиков, Ю.С. Матвеев. – М.: Колос, 2008 – 447 с.
10. Раувендаль К. Раздувное формование – СПб.: Профессия, 2007. – 656 с.
11. Переработка пластмасс / Шварц О., Эбелинг Ф., Фурт Б.; под общ. ред. А.Д. Пониматченко. – СПб.: Профессия, 2005. – 320 с.
12. Основы технологии переработки пластмасс / С.В. Власов, Л.Б. Кандырин, В.Н. Кулезнев и др.. – М.: Химия, 2004. – 600 с.
13. Хенлон Дж.Ф. Упаковка и тара: проектирование, технология, применение/ Дж.Е. Хэнлон, Р.Дж. Келси, Х.Е. Форисинно; пер.с англ; под общ.науч.ред. В.Л. Жавнера. – СПб.: Профессия, 2004. – 632 с.
14. Энциклопедия полимеров в 3 томах. – М.: Советская энциклопедия, 1972

3.2.2. Электронные издания

1. Шерышев, М. А. Основы технологии переработки полимерных материалов: конструирование изделий из пластмасс : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. А. Шерышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 119 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10571-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/430867>.

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 к работе	- выбирает сырье для изготовления изделий из пластмасс по соответствующим параметрам;	Входной контроль: - тестирование Текущий контроль: - устный и письменный опрос; - тестирование по темам МДК; - практические и лабораторные работы по темам МДК;
ПК 2.2 Получать изделия из полимерных материалов и эластомеров основными (экструзия, литье, термоформование, прессование) и вспомогательными (вальцевание и каландрование,	- получает изделия из полимерных материалов и эластомеров; - обеспечивает соблюдение параметров технологических процессов и их регулирование в соответствии с нормативно – технической документацией; - разрабатывает схемы технологических процессов, обеспечивая их соответствие техническим заданиям, действующим стандартам и нормативным документам;	- оценка выполнения заданий для самостоятельной работы; - защита лабораторных и практических работ. Итоговый контроль: Зачеты по разделам МДК, экзамен

<p>спекание, вулканизация, вспенивание) методами</p>		
<p>ПК 2.3 Контролировать качество сырья, материалов, полуфабрикатов, готовой продукции</p>	<ul style="list-style-type: none"> - осуществляет оперативный контроль за обеспечением материальными ресурсами; - производит расчет и учет хранения и расхода сырья и материалов, количества готовой продукции и отходов; - анализирует причины брака, - разрабатывает мероприятия по их предупреждению. 	
<p>ПК 2.4 Соблюдать отраслевые нормы и требования экологической безопасности на всех стадиях технологического процесса</p>	<ul style="list-style-type: none"> -соблюдает основные правила и нормы охраны труда, безопасной работы, промышленной санитарии и противопожарной защиты, экологической безопасности; - оформляет технологическую документацию в соответствии с требованиями стандартов, в том числе международных; 	
<p>ОК 1.Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - прогнозирует результаты выполнения деятельности в соответствии с задачей; - находит способы и методы выполнения задачи; - выстраивает план (программу) деятельности; - подбирает ресурсы (инструмент, информацию и т.п.) необходимые для решения задачи; - анализирует действия на соответствие эталону (нормам) оценки результатов деятельности; - анализирует результат выполняемых действий и выявляет причины отклонений от норм (эталона); - определяет пути устранения выявленных отклонений; 	

	<ul style="list-style-type: none"> - оценивает результаты своей деятельности, их эффективность и качество; 	
<p>ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - выделяет профессионально-значимую информацию (в рамках своей профессии); - выделяет перечень проблемных вопросов, информацией по которым не владеет; - задает вопросы, указывающие на отсутствие информации, необходимой для решения задачи; - пользуется разнообразной справочной литературой, электронными ресурсами; - находит в тексте запрашиваемую информацию (определение, данные); - сопоставляет информацию из различных источников; - определяет соответствие информации поставленной задаче; - классифицирует и обобщает информацию; <ul style="list-style-type: none"> - оценивает полноту и достоверность информации; 	
<p>ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - анализирует собственные сильные и слабые стороны; - определяет перспективы профессионального и личностного развития; - анализирует существующие препятствия для карьерного роста; - составляет программу саморазвития, самообразования; - определяет этапы достижения поставленных целей; - определяет необходимые внешние и внутренние ресурсы для достижения целей; - планирует карьерный рост; - выбирает тип карьеры; 	

	<ul style="list-style-type: none"> - участвует в мероприятиях, способствующих карьерному росту; - владеет навыками самоорганизации и применяет их на практике; - владеет методами самообразования; 	
<p>ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - оценивает действия субъекта с точки зрения последствий для окружающей среды; - дает оценку корректности хранения сырья, готового продукта по результатам самостоятельно проведенного наблюдения; - демонстрирует действия оперативного дежурного при пожаре; - демонстрирует способы утилизации полимерных отходов. - оценивает действия субъекта по сортировке полимерных отходов; - демонстрирует технологические схемы вторичной переработки отходов из различных полимеров; 	
<p>ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - осуществляет поиск информации в сети Интернет и различных электронных носителях; - извлекает информацию с электронных носителей; - использует средства ИТ для обработки и хранения информации; - представляет информацию в различных формах с использованием разнообразного программного обеспечения; - создает презентации в различных формах; 	
<p>ОК 10. Пользоваться профессиональной</p>	<ul style="list-style-type: none"> - читает чертежи на оборудование; - читает чертежи технологических схем 	

<p>документацией на государственном и иностранном языках;</p>	<p>переработки полимеров; - получает информацию о свойствах полимеров , изделий из них в процессе изучения ГОСТ - а; - сверяет полученные данные при физико- механических испытаниях с нормативно-технической документацией; - сверяет отчетную документацию с первичными документами по производственному участку; - получает информацию о себестоимости продукции;</p>	
---	--	--