

Спецификация теста
по дисциплине «Технология переработки полимерных материалов»
для Национального квалификационного тестирования

1. Цель: Разработка тестовых заданий для Национального квалификационного тестирования в ходе аттестации педагогов, занимающих должности в организациях образования, реализующих образовательные программы технического и профессионального, послесреднего образования.

2. Задача: Определение соответствия уровня квалификации педагогов квалификационным требованиям.

3. Содержание: Тест по дисциплине «Технология переработки полимерных материалов» для аттестации педагогов по специальности «07220700 – Технология полимерного производства» для квалификации 3W07220701 – Литейщик пластмасс, 3W07220702 - Сборщик изделий из пластмасс, 3W07220703 - Оператор линий полимерного производства, 3W07220704 - Машинист экструдера, 4S07220705 - Техник-технолог.

№	Тема	№	Подтема
1	Химическое строение и структура полимеров	1	Методы получения синтетических полимеров. Полимеризация. Поликонденсация.
2	Состав пластических масс	2	Наполнители. Пластификаторы, стабилизаторы. Смазывающие вещества. Красители. Прочие добавки
3	Свойства пластических масс	3	Механические свойства. Теплофизические свойства. Электрические, оптические свойства. Химическая стойкость.
4	Теоретические основы переработки термопластов	4	Особенности переработки термопластов. Физические состояния полимеров. Реология в процессе переработки термопластов. Высокоэластические свойства расплавов полимеров. Теплофизические свойства термопластов.
5	Экструзия термопластов	5	Технологические параметры экструзии. Экструзия листов, труб, пленок. Экструзионно-выдувное формование.
6	Переработка полимерных композиций на валковых машинах	6	Основные закономерности обработки термопластов на валковых машинах. Пластикация и смешение на вальцах. Дефекты каландрованных пленок и способы их устранения.
7	Переработка термопластов литьем под давлением	7	Основные принципы переработки литьем под давлением. Достоинства метода литья. Формование изделия в литьевой форме. Технологические параметры литья. Технологический процесс литья под давлением. Дефекты литьевых изделий и способы их устранения.
8	Формование изделий из листовых термопластов	8	Основные методы термоформования. Формовочные машины. Технологический способ термоформования. Области применения отформованных изделий.

9	Переработка отходов термопластов	9	Источники отходов пластмасс. Технология переработки отходов. Композиционные материалы с использованием отходов пластмасс. Утилизация и обезвреживание отходов пластмасс.
10	Переработка реактопластов	10	Прессование и литье под давлением реактопластов.
11	Формование пеноизделий	11	Общие сведения о пенопластах. Методы создания в полимере газовой среды. Прессовый метод получения пенопластов. Экструзия пеноизделий.
12	Механическая обработка пластмасс	12	Классификация процессов механической обработки по назначению. Зачистка изделий: галтовка, вибрационная зачистка дробеструйная и слесарная зачистка. Сверление, зенкерование, развертывание. Резка пластмасс.
13	Отделка полимерных изделий	13	Полировка. Металлизация. Флокирование. Нанесение печати. Тиснение. Маркировка лазером. Лакирование.
14	Сварка и склеивание изделий из пластмасс	14	Сварка деталей из пластмасс. Методы сварки: контактно-тепловая, нагретым газом, сварка экструдированной присадкой, сварка токами высокой частоты и ультразвуком. Клеи. Механизм отверждения. Подготовка поверхности. Склеивание деталей из пластмасс.
Контекстные задания (текст, таблица, графика, статистические данные, картина и т.д.).			

4. Характеристика содержания заданий:

Химическое строение и структура полимеров: Методы получения синтетических полимеров. Полимеризация. Поликонденсация. Природные и синтетические полимеры. Карбоцепные и гетероцепные полимеры. Элементоорганические высокомолекулярные соединения. Линейные, разветвленные, сетчатые полимеры. Аморфные и кристаллические полимеры.

Состав пластических масс: Введение добавок в пластмассы: наполнители, пластификаторы, стабилизаторы, красители, антипирены, антирады. Прочие добавки. Требования к компонентам пластмасс.

Свойства пластических масс: Механические свойства пластмасс: прочность при растяжении, прочность при сжатии, прочность при изгибе, прочность при ударе; ударная вязкость, ударная прочность, твердость, фрикционные свойства, износ. Теплофизические свойства: теплопроводность, теплоемкость, тепловое расширение. Электрические свойства, оптические свойства. Химическая стойкость.

Теоретические основы переработки термопластов: Особенности переработки термопластов. Физические состояния полимеров. Реология процессов переработки термопластов. Высокоэластические свойства расплавов полимеров. Теплофизические свойства термопластов. Стеклообразное и высокоэластичное состояние. Технологические свойства термопластичных полимеров. Промышленные термопласты.

Экструзия термопластов: Общие сведения о процессах экструзии. Основные положения теории экструзии. Технологические параметры экструзии. Технология гранулирования. Экструзия листов, труб, пленок. Дефекты экструдированных листов и способы их устранения. Методы экструзии пленок. Экструзионно-выдувное формование. Дефекты экструдированных труб и способы их устранения.

Переработка полимерных композиций на валковых машинах: Основные закономерности обработки термопластов на валковых машинах. Технология вальцевания и каландрования. Пластикация и смешение на вальцах. Дефекты каландрованных пленок и способы их устранения.

Переработка термопластов литьем под давлением: Основные принципы переработки литьем под давлением. Достоинства метода литья. Формование изделия в литьевой форме. Технологические параметры литья. Технологический процесс литья под давлением. Дефекты литьевых изделий и способы их устранения.

Формование изделий из листовых термопластов: Основные методы термоформования. Формовочные машины. Технологический способ термоформования. Области применения отформованных изделий.

Переработка отходов термопластов: Источники отходов пластмасс. Технология переработки отходов. Композиционные материалы с использованием отходов пластмасс. Утилизация и обезвреживание отходов пластмасс

Переработка реактопластов: Прессование и литье под давлением реактопластов. Теоретические основы переработки реактопластов. Особенности переработки. Технологические свойства. Промышленные реактопласты.

Формование пеноизделий: Общие сведения о пенопластах. Методы создания в полимере газовой среды. Прессовый метод получения пенопластов. Экструзия пеноизделий.

Механическая обработка пластмасс: Классификация процессов механической обработки по назначению. Зачистка изделий: галтовка, вибрационная зачистка дробеструйная и слесарная зачистка. Сверление, зенкерование, развертывание. Резка пластмасс.

Отделка полимерных изделий: Полировка. Металлизация. Флокирование. Нанесение печати. Тиснение. Маркировка лазером. Лакирование.

Сварка и склеивание изделий из пластмасс: Сварка деталей из пластмасс. Методы сварки: контактно-тепловая, нагретым газом, сварка экструдированной присадкой, сварка токами высокой частоты и ультразвуком. Клеи. Механизм отверждения. Подготовка поверхности. Склеивание деталей из пластмасс.

5. Трудность тестовых заданий в одном варианте теста: Тест состоит из 3-х уровней трудности: базовый уровень (А) – 25 %, средний уровень (В) – 50 %, высокий уровень (С) – 25 %.

Базовый уровень трудности характеризует воспроизведение простых знаний и навыков, позволяет провести оценки минимального уровня подготовленности обучающегося, выполнение простых действия с помощью определённых указаний, использование простых аргументов и естественнонаучных понятий.

Средний уровень трудности характеризует правильное воспроизведение основных знаний и навыков, распознавание простых моделей в новых ситуациях, умение анализировать, сравнивать, обобщать и систематизировать данные, использовать аргументы, обобщать информацию и формулировать выводы.

Высокий уровень трудности характеризует воспроизведение более сложных знаний и навыков, распознавание более сложных моделей заданий, интегрирование знаний, умений и навыков, анализ сложной информации или данных, проводить рассуждение, обосновывать и формулировать выводы, направлено на разграничение фактов и их последствий, определение значимости представленных фактов.

6. Форма тестовых заданий: Тестовые задания закрытой формы с одним правильным ответом и с одним или несколькими правильными ответами.

7. Время выполнения тестовых заданий:

Продолжительность выполнения одного задания в среднем 1,5-2 минуты.

8. Оценка:

При аттестации учитывается суммарный балл тестирования.

Для заданий с выбором одного варианта правильного ответа присуждается 1 балл, в остальных случаях 0 баллов.

Для заданий с выбором нескольких правильных вариантов ответа из нескольких предложенных: за все правильные ответы получает – 2 балла,

- за одну допущенную ошибку – 1 балл,

- за допущенные 2 и более ошибки – 0 баллов.

9. Рекомендуемая литература:

1. Власов С.В., Калинин Э.Л., Кандырин Л.Б. и др. Основы технологии и переработки пластмасс. Учебник для вузов. М.:Химия, 1995.-528с.

2. Швецов Г.А., Алимова Д.У., Барышникова М.Д. Технология переработки пластических масс. Учебник для техникумов. М.: Химия, 1989.-512с.

3. Шварц О.,Эбелинг Ф.-В.,Фурт Б.Переработка пластмасс. Перевод с немецкого под редакцией канд. техн. наук А.Д. Паниматченко, Санкт-Петербург, издательство «Профессия», 2005г.

4. Лукасик В.А., Кирюхин Н.Н., Тужиков О.О. Основы промышленной переработки полимеров.-Волгоград, 1997.-112с.

5.Лукасик В.А., Давыдова В.Н., Петрюк И.П. Полимерные композиции. Оборудование и технология изготовления.-Волгоград, 2002.-47с.

6. Дугчак Н.Н., Федькина М.А., Давыдова Т.Н., Федоров Н.А. Переработка пластмасс прессованием. Астана, «Профи Полиграф», 2018.-126с.

7. Толстова Л.И., Дугчак Н.Н., Марченко Н.И., Уракова М.С. Контроль качества прессованных изделий. Астана, «Профи Полиграф», 2018.-150с.

8. Крыжановский В.К., Кербер М.А., Бурлов В.В., Паниматченко А.Л.Производство изделий из полимерных материалов.Санкт-Петербург. Издательство «Профессия», 2004.-117с.

9. Толстова Л.И., Сугралина Л.М., Каколина Г.М Учебное пособие Специальность «Технология полимерного производства» Квалификация «Техник - технолог». Нур-Султан, 2020.-310с.