

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ**
Заключительный этап
Технологический профиль
Командное практическое задание

Разработка технологии изготовления биоупаковки

1. Актуальность

В середине прошлого века промышленность пережила революцию синтетических материалов, после которой синтетические пластики стали доминировать на рынке упаковочных материалов. Например, только полиэтиленовых пакетов используется ежегодно более десятка миллиардов. Полимерные изделия повсеместно используются также в быту и технических отраслях.

Пластиковая упаковка активно применяется во всех сферах нашей жизни, в неё пакуются как бытовые, так и пищевые продукты. Именно поэтому огромная часть неразлагаемых отходов приходится на долю упаковочной индустрии. Если стеклянная тара, как правило, находится в потребительском цикле, а бумажная подвергается разложению в естественных условиях, то упаковка из синтетических полимеров, составляющая около 40 % бытового мусора, разлагается на протяжении десятилетий, нанося непоправимый ущерб окружающей среде. От решения вопроса пластмассовых отходов в значительной степени будет зависеть экологическая ситуация в мире и, по всей видимости, темпы и направления развития производства синтетических пластмасс в наступившем XXI столетии.

Именно поэтому в настоящее время всё более актуальными становятся работы, направленные на создание экофрендли материалов, таких как биополимеры. Биополимеры подразделяются на две категории: это полимеры, продуцируемые биологическими системами (например, микроорганизмами), и полимеры, синтезируемые химически, но на основе исходного сырья биологического происхождения (например, аминокислот, сахаров, жиров).

2. Условия задачи

Целью кейса является разработка технологического процесса изготовления биоупаковки. Наиболее распространённым компонентом такого материала является крахмал. Он имеет все необходимые свойства, безопасен для здоровья человека. Его используют в пищевой, медицинской и текстильной промышленности. Также при создании материала для биоупаковки в его состав могут добавлять другие органические отходы, например, рисовую шелуху, солому или древесину.

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ**
Заключительный этап
Технологический профиль
Командное практическое задание

Разработка технологии – это сложный, но интересный процесс. Высокая степень вариативности методов выполнения одной и той же технологической операции требует активного сотрудничества учащихся на всех этапах разработки, а обсуждение и выявление наиболее подходящего пути изготовления конечного продукта позволяет проявить свой творческий потенциал.

Участникам необходимо будет проанализировать возможные способы создания биополимеров, их особенности, преимущества и недостатки, области применения, научиться рассчитывать необходимое количество компонентов для приготовления материала.

3. Техническое задание

- 1) оценить различные способы создания биоупаковки, выявить их преимущества и недостатки;
- 2) предложить 2 состава с использованием крахмала для изготовления биоупаковки в виде лотка размером 15×15 см и глубиной 2 см;
- 3) предложить технологию изготовления;
- 4) описать процесс реализации предложенной технологии;
- 5) проанализировать дефекты полученного изделия, определить причины их образования и предложить рекомендации по их устранению и улучшению технологии.

Требования:

1. Демонстрация готового изделия.
2. Наличие обоснования выбора технологических операций и процесса их реализации.

Ограничения:

1. Предложенная технология должна быть пригодной к реализации в домашних условиях.

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ**
Заключительный этап
Технологический профиль
Командное практическое задание

4. Перечень материалов для выполнения кейса

Бутылка воды – 500 мл
Крахмал – 100 г (1 ст.л. – 10 г)
Сода – 45 г (1 ст. л – 15 г)
Соль поваренная – 15 г
Глицерин – 100 мл
Деревянный шпатель – 2 шт.
Столовая ложка – 1 шт.
Перчатки – 2 пары
Халат – 1 шт.
Тарелка – 1 шт.
Ковш – 1 шт.
Маркер – 1 шт.
Листы для презентации – 2 шт.
Деревянная подставка – 1 шт.

5. Критерии оценивания выполнения задания

Декомпозиция технологического маршрута	0 – обучающийся не может выделить части технологического процесса получения биоупаковки и не понимает назначения отдельных операций по своей технологии; 1 – обучающийся может разбить технологический процесс на этапы, но не понимает последовательности отдельных операций по своей технологии; 2 – обучающийся может разбить технологический процесс на отдельные этапы и понимает назначение каждого этапа; 3 – обучающийся может разбить технологический процесс создания биоупаковки на отдельные этапы и понимает назначение каждого этапа, а также может обосновать изменение параметров отдельных этапов своей технологии
Умение работать с материалами и управлять технологическими режимами	0 – обучающийся не владеет методикой подготовки исходных материалов и не может варьировать и объяснить выбор технологических параметров для получения биоупаковки; 1 – обучающийся владеет методикой подготовки исходных материалов для получения биоупаковки, но не может варьировать и объяснить выбор технологических параметров для получения биоупаковки; 2 – обучающийся владеет методикой подготовки исходных материалов для получения биоупаковки, может варьировать, но не может объяснить выбор технологических параметров для получения биоупаковки; 3 – обучающийся владеет методикой подготовки исходных материалов для получения биоупаковки, может варьировать условия получения материала и обосновать свой выбор технологических параметров

**МОСКОВСКАЯ ПРЕДПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ**
Заключительный этап
Технологический профиль
Командное практическое задание

Умение практически реализовывать технологию	0 – обучающемуся не удалось реализовать разработку технологии (результат отсутствует); 1 – обучающемуся удалось частично реализовать разработку технологии (правильная последовательность операций получена, но изделие имеет серьезные дефекты); 2 – обучающемуся удалось реализовать разработку технологии, но изделие не попадает в заданные ограничения по отдельным операциям; 3 – обучающемуся удалось реализовать разработку технологии, изделие удовлетворяет требованиям
Умение осуществлять контроль качества	0 – обучающийся не понимает, по каким критериям производится оценка свойств изделия и технологии; 1 – обучающийся понимает, по каким критериям производится оценка качественных свойств изделия и технологии, но не может объяснить полученного результата; 2 – обучающийся понимает, по каким критериям производится оценка качественных свойств изделия и технологии, также может объяснить различие результата в зависимости от исходных материалов и параметров; 3 – обучающийся понимает, по каким критериям производится оценка качественных свойств изделия и технологии, может объяснить различие результата в зависимости от исходных данных, а также предложить возможные варианты путей улучшения технологических характеристик