МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«Тульский государственный университет»

Институт *Политехнический*

Кафедра «Электро- и нанотехнологии»

|  |
| --- |
| Утверждено на заседании кафедры  «Электро- и нанотехнологии»  «11» января 2023 г., протокол №4 |
| И.о. заведующего кафедрой  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.В. Гнидина |

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

*«Технология и методы обработки полимерных материалов»*

**основной профессиональной образовательной программы**

**высшего** **образования – программы магистратуры**

по направлению подготовки

**18.04.01 Химическая технология**

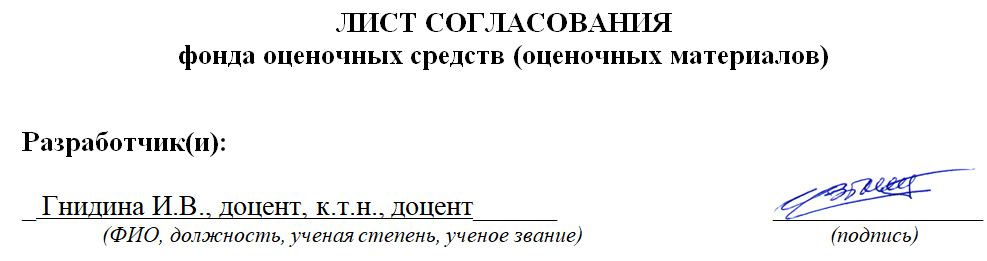
с направленностью (профилем)

**Технология органического синтеза**

Формы обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 180401-01-23

Тула 2023 год



**1. Описание фонда оценочных средств (оценочных материалов)**

Фонд оценочных средств (оценочные материалы) включает в себя контрольные задания и (или) вопросы, которые могут быть предложены обучающемуся в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю). Указанные контрольные задания и (или) вопросы позволяют оценить достижение обучающимся планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), установленных в соответствующей рабочей программе дисциплины (модуля), а также сформированность компетенций, установленных в соответствующей общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

**2. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)**

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-6 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-6.1)**

**Задание 1. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Как называются высокомолекулярные соединения, состоящие из длинных молекул с большим количеством атомных группировок?

А. мономеры

Б. полимеры

В. молекулы

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Б**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 2. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Как называются низкомолекулярные соединения, предназначенное для получения полимеров?

А. мономеры

Б. полимеры

В. молекулы

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 3. Запишите пропущенные слова.**

Материалы на основе органических природных, сннтетпческпх пли органических полимеров, из которых можно после нагрева и приложения давления формовать изделия сложной конфигурации называют: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: пластмассы**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 4. Запишите определение.**

Полимер - это…

**Ответ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: высокомолекулярное соединение.**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 5. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Какие соединения относятся к полимерам?

А. полиэтилен

Б. все ответы верны

В. полипропилен

Г. полибутилен

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Б**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 6. Запишите пропущенные слова.**

Число мономерных звеньев, образующих макромолекулу называют: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: степень полимеризации**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 7. Запишите пропущенные слова.**

Повторяющийся участок структуры молекулы полимера называют: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: степень структурное (элементарное) звено**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 8. Запишите определение.**

Полимеризация - это…

**Ответ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: реакция получения полимеров.**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 9. Запишите ответ на вопрос.**

К каким свойствам относится надежность?

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: к эксплуатационным.**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 10. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Какие основные свойства характерны для полимеров?

А. механические

Б. эксплуатацпонные

В. физические

Г. все ответы верны

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Г**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-6 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-6.2)**

**Задание 1. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Как называется изменение структуры макромолекулы под действием внешних сил?

А. полимеризация;

Б. деформация;

В. разрушение

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Б**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 2. Выберите и запишите один правильный ответ.**

К чему относятся растяжение, сжатие, удар, изгиб?

А. видам деформаций;

Б. объемным характеристикам полимеров;

В. свойствам полимеров

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: В**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 3. Запишите пропущенные слова.**

Вязкость полимера относится к \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ свойствам.

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: реологическим**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 4. Запишите определение.**

Температура стеклования полимера - это…

**Ответ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: температура, выше которой вещество является мягким, гибким и эластичным, а ниже — хрупким и ломким.**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 5. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Какое свойство полимера можно определить методом Виккерса?

А. плотность;

Б. твердость;

В. деформацию

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Б**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 6. Установите соответствия между терминами и их определениями.**

Термины:

А. Термогравиметрический анализ

Б. Дифференциальная сканирующая калориметрия

В. Капиллярная вискозиметрия

Определения:

1. - это метод, при котором разница в количестве [тепла](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.1b951d4b-66eee65b-034698c8-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Heat), необходимого для повышения [температуры](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.1b951d4b-66eee65b-034698c8-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Temperature) образца и эталона, измеряется как функция температуры

2. метод, при котором [масса](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.1b951d4b-66eee65b-034698c8-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Mass) образца [измеряется](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.1b951d4b-66eee65b-034698c8-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Measurement) в течение [времени](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.1b951d4b-66eee65b-034698c8-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Time_in_physics) по мере изменения [температуры](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.1b951d4b-66eee65b-034698c8-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Temperature)

3. метод измерения, при котором измеряется время истечения равных объемов растворителя и раствора через капилляр вискозиметра при заданной постоянной температуре.

**Ответ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А | Б | В |
|  |  |  |

**Правильный ответ: А-2, Б-1, В-3**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 7. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Как называется Способность полимер обратимо изменять форму а?

А. мягкость;

Б. твердость;

В. гибкость макромолекул

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: В**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 8. Запишите определение.**

Прочность - это…

**Ответ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: способность материала сопротивляться разрушающему воздействию внешних сил.**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 9. Запишите ответ на вопрос.**

В чем заключается контроль качества исходного сырья для получения композиционных материалов?

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: в проверке свойств компонентов на соответствие техническим требованиям.**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 10. Запишите пропущенное слово.**

Акустические методы контроля качества изделий из полимерных композиционных материалов относятся к \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ методам контроля.

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: неразрушающим**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-6 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-6.3)**

**Задание 1. Выберите и запишите один правильный ответ.**

По каким признакам выбираются полимерные материалы для производства изделий?

А. только по технологическим свойствам;

Б. только по эксплуатационным свойствам;

В. по эксплуатационным и технологическим свойствам

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: В**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 2. Запишите последовательность этапов работы по применению полимерных материалов (ПМ) для изготовления конкретного изделия**

А. разработка режимов получения изделия

Б. анализ условий работы изделия

В. выбор способа переработки ПМ

Г. выбор вида ПМ по заданным требованиям

Д. выбор оборудования для переработки ПМ

**Ответ:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |

**Правильный ответ: Б, Г, В, Д, А**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 3. Запишите пропущенные слова.**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ пластичный, слегка матовый, воскообразный на ощупь материал.

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: полиэтилен высокого давления**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 4. Запишите пропущенные слова.**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ прозрачный, химически- и водостойкий материал.

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: полипропилен**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 5. Запишите ответ на вопрос.**

Какой полимер получают в результате полимеризации пропилена?

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: полипропилен.**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 6. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Что является мономером полиэтилена?

А. пропилен;

Б. этилен;

В. бутилен

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Б**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 7. Запишите последовательность этапов изготовления изделий из термопластичных материалов**

А. охлаждение материала до температуры теплостойкости

Б. нагрев материала

В. плавление материала

Г. пластическая деформация материала

**Ответ:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

**Правильный ответ: Б, В, Г, А**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 8. Запишите ответ на вопрос.**

Как называется совокупность технологических приемов, методов и процессов, посредством которых исходный полимер превращают в различные изделия?

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: переработка полимерных материалов**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 9. Выберите и запишите один правильный ответ.**

При каких испытаниях получают основные сведения о деформационных свойствах полимеров?

А. на изгиб;

Б. на сжатие;

В. все ответы верны;

Г. на растяжение

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: В**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 10. Запишите ответ на вопрос.**

Как классифицируются полимеры в зависимости от отношения к нагреванию?

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: термопластичные и термореактивные**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-7 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-7.1)**

**Задание 1. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Как называется технологический процесс введения в полимер различных ингредиентов (пластификаторов, вулканизирующих агентов и т.п.)?

А. каландрование;

Б. вспенивание;

В. компаундирование

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: В**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 2. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Каким методом производятся непрерывные пленки и листы?

А. каландрованием;

Б. вспениванием;

В. литьем под давлением;

Г. экструзией

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 3. Запишите пропущенные слова.**

Способность материала заполнять пресс-форму под давлением при определенной температуре называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: текучесть пресс-материала**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 4. Запишите пропущенное слово.**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_характеризует уменьшение размеров детали с момента излечении ее из нагретой пресс-формы до  
полного остывания.

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: усадка**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 5. Запишите ответ на вопрос.**

В каком процессе нагретый лист формуется в изделие между пуансоном и матрицей?

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: штамповка в форме**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 6. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Какую функцию выполняет червяк при литье под давлением?

А. шнека;

Б. режущего инструмента;

В. впрыскивающего плунжера

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: В**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 7. Запишите пропущенные слова.**

Единственной частью литьевой машины, которая контактирует с пластическим материалом при литье под давлением, является \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: полость формы**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность)**

**Задание 8. Запишите последовательность этапов процесса литья под давлением**

А. впрыск расплава в форму

Б. загрузка исходного сырья в бункер

В. нагрев и гомогенизация расплава

Г. выдержка под давлением

Д. охлаждение и раскрытие формы

**Ответ:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |

**Правильный ответ: Б, В, А, Г, Д**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 9. Запишите ответ на вопрос.**

Как называется процесс 3D-печати, в котором исходным сырьем является полимерная нить определенного диаметра и бесконечной длины?

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: FDM-печать**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 10. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Как называется процесс, при котором изготовление изделия происходит под действием атмосферного давления при создании вакуума в форме?

А. экструзия;

Б. литье под давлением;

В. прессование

Г. вакуум-формование

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Г**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-7 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-7.2)**

**Задание 1. Выберите и запишите один правильный ответ.**

На какие группы подразделяются методы формования намоткой?

А. простой и сложный;

Б. мокрый и сухой;

В. прямой и обратный;

Г. гомогенный и гетерогенный

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Б**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 2. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Какие из перечисленных ниже дефектов НЕ относятся к дефектам 3D-печати?

А. пористость;

Б. лестничный эффект поверхности;

В. недолив;

Г. анизотропия свойств

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: В**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 3. Запишите определение.**

Композиционные материалы – это…

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: материалы, составленные из двух или более компонентов и имеющие выраженную границу раздела между ними.**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 4. Запишите ответ на вопрос.**

Как называется композиционный материал, состоящий из углеродной матрицы, армированной углеродным волокном?

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: углерод-углеродный композиционный материал**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 5. Запишите ответ на вопрос.**

Как называется композиционный материал, состоящий из термопластичной, армированной стекловолокном?

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: стеклопластик**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 6. Запишите пропущенные слова.**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ - это композиционный материал на основе полимерной матрицы, армированной углеродным волокном.

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: углепластик**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 7. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Каким методом получают пено- и губкообразные материалы?

А. каландрованием;

Б. вакуум-формованием

В. вспениванием

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: В**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 8. Запишите ответ на вопрос.**

Как называется метод 3D-печати, в котором в качестве исходного сырья используется дисперсный термопласт?

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: печать гранулами**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 9. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Какой параметр относится к структурным параметрам 3D-печати методом FDM?

А. толщина слоя;

Б. температура стола

В. диаметр сопла

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 10. Запишите пропущенные слова.**

Обработка изделия после 3D-печати с целью улучшения его свойств называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: постобработкой**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-7 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-7.3)**

**Задание 1. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Какой метод является наиболее дешевым для производства нитей для 3D-печати из термопластичных композиционных материалов?

А. экструзия

Б. каландрование

В. формование

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 2. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Какой фактор является важнейшим при литье под давлением полимерных материалов?

А. температура впрыскиваемого материала

Б. все ответы верны

В. температура формы

Г. время заполнения формы

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Б**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 3. Запишите ответ на вопрос.**

Какой метод является более дешевым при производстве полимерных изделий сложной формы в единичном и мелкосерийном производстве?

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: 3D-печать**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 4. Выберите и запишите один правильный ответ.**

На какие группы подразделяются наполнители композиционных материалов в зависимости от их химической природы?

А. простые и сложные

Б. физические и химические

В. органические и неорганические

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: В**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 5. Запишите пропущенные слова.**

Дисперсность, влажность, объемные характеристики являются \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ свойствами пластмасс.

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: технологическими**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 6. Запишите ответ на вопрос.**

Какими методами получают изделия сложной пространственно-геометрической формы из полимерным материалов и композитов на их основе?

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: литьем под давлением, 3D-печатью**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 7. Установите соответствия между методом изготовления и формой изделия из полимера.**

Метод изготовления:

А. литье под давлением

Б. экструзия

В. пневмо-вакуумформование

Форма изделия:

1. Форма нити

2. Сложная пространственно-геометрическая форма

3. Простая форма с тонкими стенками

**Ответ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А | Б | В |
|  |  |  |

**Правильный ответ: А-2, Б-1, В-3**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 8. Запишите определение.**

Газопроницаемость полимеров – это…

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: свойство полимерных материалов селективно пропускать газы и пары при наличии перепада давления.**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 9. Запишите пропущенные слова.**

Процессы сушки, измельчения, растворения являются \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ операциями при переработке полимеров.

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: подготовительными**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 10. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Какой вид обработки используют для сглаживания лестничного эффекта на изделиях, получаемых FDM-печати?

А. отжиг в печи

Б. дополнительное прессование

В. обработку в химически активных растворах

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: В**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**3. Оценочные средства (оценочные материалы) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-6 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-6.1)**

**Задание 1. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Как называются высокомолекулярные соединения, состоящие из длинных молекул с большим количеством атомных группировок?

А. мономеры

Б. полимеры

В. молекулы

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Б**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 2. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Как называются низкомолекулярные соединения, предназначенное для получения полимеров?

А. мономеры

Б. полимеры

В. молекулы

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 3. Запишите пропущенные слова.**

Материалы на основе органических природных, сннтетпческпх пли органических полимеров, из которых можно после нагрева и приложения давления формовать изделия сложной конфигурации называют: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: пластмассы**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 4. Запишите определение.**

Полимер - это…

**Ответ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: высокомолекулярное соединение.**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 5. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Какие соединения относятся к полимерам?

А. полиэтилен

Б. все ответы верны

В. полипропилен

Г. полибутилен

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Б**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 6. Запишите пропущенные слова.**

Число мономерных звеньев, образующих макромолекулу называют: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: степень полимеризации**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 7. Запишите пропущенные слова.**

Повторяющийся участок структуры молекулы полимера называют: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: степень структурное (элементарное) звено**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 8. Запишите определение.**

Полимеризация - это…

**Ответ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: реакция получения полимеров.**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 9. Запишите ответ на вопрос.**

К каким свойствам относится надежность?

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: к эксплуатационным.**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 10. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Какие основные свойства характерны для полимеров?

А. механические

Б. эксплуатацпонные

В. физические

Г. все ответы верны

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Г**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-6 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-6.2)**

**Задание 1. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Как называется изменение структуры макромолекулы под действием внешних сил?

А. полимеризация;

Б. деформация;

В. разрушение

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Б**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 2. Выберите и запишите один правильный ответ.**

К чему относятся растяжение, сжатие, удар, изгиб?

А. видам деформаций;

Б. объемным характеристикам полимеров;

В. свойствам полимеров

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: В**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 3. Запишите пропущенные слова.**

Вязкость полимера относится к \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ свойствам.

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: реологическим**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 4. Запишите определение.**

Температура стеклования полимера - это…

**Ответ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: температура, выше которой вещество является мягким, гибким и эластичным, а ниже — хрупким и ломким.**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 5. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Какое свойство полимера можно определить методом Виккерса?

А. плотность;

Б. твердость;

В. деформацию

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Б**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 6. Установите соответствия между терминами и их определениями.**

Термины:

А. Термогравиметрический анализ

Б. Дифференциальная сканирующая калориметрия

В. Капиллярная вискозиметрия

Определения:

1. - это метод, при котором разница в количестве [тепла](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.1b951d4b-66eee65b-034698c8-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Heat), необходимого для повышения [температуры](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.1b951d4b-66eee65b-034698c8-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Temperature) образца и эталона, измеряется как функция температуры

2. метод, при котором [масса](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.1b951d4b-66eee65b-034698c8-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Mass) образца [измеряется](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.1b951d4b-66eee65b-034698c8-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Measurement) в течение [времени](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.1b951d4b-66eee65b-034698c8-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Time_in_physics) по мере изменения [температуры](https://translated.turbopages.org/proxy_u/en-ru.ru.1b951d4b-66eee65b-034698c8-74722d776562/https/en.wikipedia.org/wiki/Temperature)

3. метод измерения, при котором измеряется время истечения равных объемов растворителя и раствора через капилляр вискозиметра при заданной постоянной температуре.

**Ответ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А | Б | В |
|  |  |  |

**Правильный ответ: А-2, Б-1, В-3**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 7. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Как называется Способность полимер обратимо изменять форму а?

А. мягкость;

Б. твердость;

В. гибкость макромолекул

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: В**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 8. Запишите определение.**

Прочность - это…

**Ответ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: способность материала сопротивляться разрушающему воздействию внешних сил.**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 9. Запишите ответ на вопрос.**

В чем заключается контроль качества исходного сырья для получения композиционных материалов?

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: в проверке свойств компонентов на соответствие техническим требованиям.**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 10. Запишите пропущенное слово.**

Акустические методы контроля качества изделий из полимерных композиционных материалов относятся к \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ методам контроля.

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: неразрушающим**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-6 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-6.3)**

**Задание 1. Выберите и запишите один правильный ответ.**

По каким признакам выбираются полимерные материалы для производства изделий?

А. только по технологическим свойствам;

Б. только по эксплуатационным свойствам;

В. по эксплуатационным и технологическим свойствам

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: В**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 2. Запишите последовательность этапов работы по применению полимерных материалов (ПМ) для изготовления конкретного изделия**

А. разработка режимов получения изделия

Б. анализ условий работы изделия

В. выбор способа переработки ПМ

Г. выбор вида ПМ по заданным требованиям

Д. выбор оборудования для переработки ПМ

**Ответ:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |

**Правильный ответ: Б, Г, В, Д, А**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 3. Запишите пропущенные слова.**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ пластичный, слегка матовый, воскообразный на ощупь материал.

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: полиэтилен высокого давления**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 4. Запишите пропущенные слова.**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ прозрачный, химически- и водостойкий материал.

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: полипропилен**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 5. Запишите ответ на вопрос.**

Какой полимер получают в результате полимеризации пропилена?

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: полипропилен.**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 6. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Что является мономером полиэтилена?

А. пропилен;

Б. этилен;

В. бутилен

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Б**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 7. Запишите последовательность этапов изготовления изделий из термопластичных материалов**

А. охлаждение материала до температуры теплостойкости

Б. нагрев материала

В. плавление материала

Г. пластическая деформация материала

**Ответ:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

**Правильный ответ: Б, В, Г, А**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 8. Запишите ответ на вопрос.**

Как называется совокупность технологических приемов, методов и процессов, посредством которых исходный полимер превращают в различные изделия?

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: переработка полимерных материалов**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 9. Выберите и запишите один правильный ответ.**

При каких испытаниях получают основные сведения о деформационных свойствах полимеров?

А. на изгиб;

Б. на сжатие;

В. все ответы верны;

Г. на растяжение

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: В**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 10. Запишите ответ на вопрос.**

Как классифицируются полимеры в зависимости от отношения к нагреванию?

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: термопластичные и термореактивные**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-7 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-7.1)**

**Задание 1. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Как называется технологический процесс введения в полимер различных ингредиентов (пластификаторов, вулканизирующих агентов и т.п.)?

А. каландрование;

Б. вспенивание;

В. компаундирование

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: В**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 2. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Каким методом производятся непрерывные пленки и листы?

А. каландрованием;

Б. вспениванием;

В. литьем под давлением;

Г. экструзией

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 3. Запишите пропущенные слова.**

Способность материала заполнять пресс-форму под давлением при определенной температуре называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: текучесть пресс-материала**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 4. Запишите пропущенное слово.**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_характеризует уменьшение размеров детали с момента излечении ее из нагретой пресс-формы до  
полного остывания.

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: усадка**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 5. Запишите ответ на вопрос.**

В каком процессе нагретый лист формуется в изделие между пуансоном и матрицей?

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: штамповка в форме**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 6. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Какую функцию выполняет червяк при литье под давлением?

А. шнека;

Б. режущего инструмента;

В. впрыскивающего плунжера

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: В**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 7. Запишите пропущенные слова.**

Единственной частью литьевой машины, которая контактирует с пластическим материалом при литье под давлением, является \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: полость формы**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность)**

**Задание 8. Запишите последовательность этапов процесса литья под давлением**

А. впрыск расплава в форму

Б. загрузка исходного сырья в бункер

В. нагрев и гомогенизация расплава

Г. выдержка под давлением

Д. охлаждение и раскрытие формы

**Ответ:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |

**Правильный ответ: Б, В, А, Г, Д**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 9. Запишите ответ на вопрос.**

Как называется процесс 3D-печати, в котором исходным сырьем является полимерная нить определенного диаметра и бесконечной длины?

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: FDM-печать**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 10. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Как называется процесс, при котором изготовление изделия происходит под действием атмосферного давления при создании вакуума в форме?

А. экструзия;

Б. литье под давлением;

В. прессование

Г. вакуум-формование

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Г**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-7 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-7.2)**

**Задание 1. Выберите и запишите один правильный ответ.**

На какие группы подразделяются методы формования намоткой?

А. простой и сложный;

Б. мокрый и сухой;

В. прямой и обратный;

Г. гомогенный и гетерогенный

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Б**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 2. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Какие из перечисленных ниже дефектов НЕ относятся к дефектам 3D-печати?

А. пористость;

Б. лестничный эффект поверхности;

В. недолив;

Г. анизотропия свойств

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: В**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 3. Запишите определение.**

Композиционные материалы – это…

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: материалы, составленные из двух или более компонентов и имеющие выраженную границу раздела между ними.**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 4. Запишите ответ на вопрос.**

Как называется композиционный материал, состоящий из углеродной матрицы, армированной углеродным волокном?

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: углерод-углеродный композиционный материал**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 5. Запишите ответ на вопрос.**

Как называется композиционный материал, состоящий из термопластичной, армированной стекловолокном?

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: стеклопластик**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 6. Запишите пропущенные слова.**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ - это композиционный материал на основе полимерной матрицы, армированной углеродным волокном.

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: углепластик**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 7. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Каким методом получают пено- и губкообразные материалы?

А. каландрованием;

Б. вакуум-формованием

В. вспениванием

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: В**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 8. Запишите ответ на вопрос.**

Как называется метод 3D-печати, в котором в качестве исходного сырья используется дисперсный термопласт?

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: печать гранулами**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 9. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Какой параметр относится к структурным параметрам 3D-печати методом FDM?

А. толщина слоя;

Б. температура стола

В. диаметр сопла

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 10. Запишите пропущенные слова.**

Обработка изделия после 3D-печати с целью улучшения его свойств называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: постобработкой**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Перечень контрольных заданий и (или) вопросов для оценки сформированности компетенции ПК-7 (контролируемый индикатор достижения компетенции ПК-7.3)**

**Задание 1. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Какой метод является наиболее дешевым для производства нитей для 3D-печати из термопластичных композиционных материалов?

А. экструзия

Б. каландрование

В. формование

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: А**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 2. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Какой фактор является важнейшим при литье под давлением полимерных материалов?

А. температура впрыскиваемого материала

Б. все ответы верны

В. температура формы

Г. время заполнения формы

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: Б**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 3. Запишите ответ на вопрос.**

Какой метод является более дешевым при производстве полимерных изделий сложной формы в единичном и мелкосерийном производстве?

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: 3D-печать**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 4. Выберите и запишите один правильный ответ.**

На какие группы подразделяются наполнители композиционных материалов в зависимости от их химической природы?

А. простые и сложные

Б. физические и химические

В. органические и неорганические

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: В**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 5. Запишите пропущенные слова.**

Дисперсность, влажность, объемные характеристики являются \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ свойствами пластмасс.

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: технологическими**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 6. Запишите ответ на вопрос.**

Какими методами получают изделия сложной пространственно-геометрической формы из полимерным материалов и композитов на их основе?

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: литьем под давлением, 3D-печатью**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 7. Установите соответствия между методом изготовления и формой изделия из полимера.**

Метод изготовления:

А. литье под давлением

Б. экструзия

В. пневмо-вакуумформование

Форма изделия:

1. Форма нити

2. Сложная пространственно-геометрическая форма

3.Простая форма с тонкими стенками

**Ответ:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А | Б | В |
|  |  |  |

**Правильный ответ: А-2, Б-1, В-3**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 8. Запишите определение.**

Газопроницаемость полимеров – это…

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: свойство полимерных материалов селективно пропускать газы и пары при наличии перепада давления.**

**Уровень сложности задания: 3 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 9. Запишите пропущенные слова.**

Процессы сушки, измельчения, растворения являются \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ операциями при переработке полимеров.

**Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: подготовительными**

**Уровень сложности задания: 2 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**

**Задание 10. Выберите и запишите один правильный ответ.**

Какой вид обработки используют для сглаживания лестничного эффекта на изделиях, получаемых методом FDM-печати?

А. отжиг в печи

Б. дополнительное прессование

В. обработка в химически активных растворах

**Ответ:\_\_\_\_\_.**

**Правильный ответ: В**

**Уровень сложности задания: 1 (1 – минимальная сложность, 3 – максимальная сложность).**