

Энгельсский технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет  
имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Технология и оборудование химических, нефтегазовых и  
пищевых производств»

**Оценочные материалы по дисциплине**

Б.1.2.7 «Технология переработки полимеров»

направления подготовки

18.03.01 "Химическая технология"

Профиль «Технология химических и нефтегазовых производств»

# 1. Перечень компетенций и уровни их сформированности по дисциплинам (модулям) практикам в процессе освоения ОПОП ВО

В процессе освоения образовательной программы у обучающегося в ходе изучения дисциплины «Технология переработки полимеров» должна сформироваться компетенция: ПК-1

## Критерии определения сформированности компетенций на различных уровнях их формирования

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ПК-1	Способен выбирать методы и параметры переработки полимерных и композиционных материалов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Способен применять теоретические и технологические закономерности переработки полимеров при выборе метода и параметров технологического процесса изготовления изделий из полимерных и композиционных материалов	лекции, практические занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, решение задач, лабораторные работы, вопросы для проведения зачёта, тестовые задания

### Уровни освоения компетенций

Уровень освоения компетенции	Критерии оценивания
Зачтено	Обучающийся ответил на теоретические вопросы. Показал знания в рамках учебного материала. Выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала
Незачтено	Обучающиеся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировали недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов
Отлично	Обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает теорию с практикой. Обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, заданиями и другими видами применения знаний, показывает знания законодательного и нормативно-технического материалов, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ, обнаруживает умение самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок
Хорошо	Обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по

	существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении практических заданий
Удовлетворительно	Обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий
Неудовлетворительно	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы

## 2. Методические, оценочные материалы и средства, определяющие процедуры оценивания сформированности компетенций (элементов компетенций) в процессе освоения ОПОП ВО

### 2.1 Оценочные средства для текущего контроля

#### Вопросы для устного опроса

##### 7 семестр (9 семестр)

##### **Тема 1. Введение. Интенсивность использования пластмасс – дальнейшее развитие научно-технического прогресса.**

1. Преимущества полимерных материалов по сравнению с другими.
2. Особенности переработки полимеров и эксплуатации полимеров.
3. Основные задачи в области переработки.
4. Вопросы усовершенствования существующих технологических процессов переработки пластмасс.
5. Прогнозирование надежности и долговечности полимерных изделий.

##### **Тема 2. Классификация методов переработки пластмасс.**

6. Наука о переработке полимеров как инженерная дисциплина.
7. Современное определение переработки пластмасс.
8. Методы переработки полимеров: суть, особенности.

##### **Тема 3. Основные характеристики полимеров, влияющие на их переработку**

9. Основные физико-химические характеристики полимеров,
10. Реологические свойства полимеров
11. Технологические свойства полимеров.
12. Связь технологии переработки с фазовым и физическим строением полимеров.

##### **Тема 4. Деформирование и релаксация полимеров**

13. Деформация. Виды деформации полимеров,
14. Понятие «напряжения».
15. Основные законы деформирования,
16. Релаксационные явления, время релаксации, физический смысл,
17. Влияние природы полимера на время релаксации
18. Релаксация напряжений.

##### **Тема 5. Реология полимерных жидкостей**

19. Общие понятия о реологических системах.
20. Вязкие, вязкоупругие и тиксопропные жидкости.
21. Взаимосвязь напряжения и скорости сдвига.
22. Основные уравнения, применяемые для описания реологического поведения полимер-

ных жидкостей.

23. Степенное уравнение зависимости напряжения от скорости сдвига для расплавов полимеров, анализ уравнения, определение степени неньютоновского поведения.
24. Механические модели, применяемые для описания вязкоупругих свойств.
25. Эластическое восстановление (коэффициент разбухания).
26. **Тема 6. Структурообразование в полимерах при их переработке**
27. Плавление. Факторы, влияющие на перевод полимера в вязкотекучее состояние
28. Кристаллизация. Кинетика кристаллизации
29. Влияние технологических параметров на структуру полимеров при их переработке

## **8 семестр (10 семестр)**

### **Тема 1. Технология переработки полимеров методом прессования**

30. Технология прямого прессования реактопластов.
31. Требования к технологическим свойствам сырья,
32. операционная схема прессования изделий.
33. Обоснование выбора технологических параметров и их влияние на качество изделий.
34. Обоснование выбора технологических параметров и их влияние на качество изделий.
35. Разработка технологической карты прессования изделий из реактопластов.
36. Дефекты пресс-изделий, причины образования и рекомендации по их устранению.
37. Критерии выбора гидравлического пресса.
38. Технология прессования слоистых пластиков.
39. Направления совершенствования метода прямого прессования.

### **Тема 2. Технология переработки полимеров методом литья под давлением**

40. Литье под давлением термопластов. Сущность, преимущества, недостатки метода.
41. Требования к литьевым маркам термопластов.
42. Технологическая и операционная схема производства литьевых изделий. Разработка технологической карты литья.
43. Обоснование выбора технологических параметров литья и их влияние на качество литьевых изделий.
44. Литье под давлением реактопластов.
45. Требования к технологическим свойствам реактопластов, оборудованию, литьевым формам.
46. Технологическая схема производства, нормы технологического режима литья с обоснованием.
47. Особенности литья различных видов ненаполненных, дисперсно-и волокнонаполненных термопластов.
48. Виды брака литьевых изделий, причины возникновения и рекомендации по устранению.
49. Основные направления совершенствования литьевого метода.
50. Современные технологии литья

### **Тема 3. Технология переработки полимеров методом экструзии**

51. Основы экструзии термопластов. Сущность, преимущества, применение экструзионного метода.
52. Требования к экструзионным маркам термопластов.
53. Закономерности движения полимера в экструдере. Технологические параметры экструзии.
54. Технологические особенности переработки дисперсно- и волокнонаполненных экструзионных композиций.

## Вопросы к лабораторным работам для текущего контроля

*Лабораторная работа Получение пленочных полимерных материалов методом полива на подложку*

1. Перечислите разновидности методов полива раствора полимера на подложку
2. В чем принципиальное отличие методов полива дисперсий полимера на подложку в сравнение с методам полива раствора на подложку?
3. Какие достоинства и недостатки имеют эти методы?
4. Что такое форполимер?
5. Какое влияние оказывает состав композиции на свойства пленок?
6. Воздействует ли изменение режима переработки на свойства получаемых пленок?

*Лабораторная работа Исследование кинетики отверждения реактопластов в процессе переработки*

1. Какие компоненты входят в состав полимерных связующих?
2. Перечислите и охарактеризуйте отвердители для эпоксидных связующих.
3. Как влияет температура на показатель вязкости полимеров? Каким уравнением данная зависимость выражается?
4. Как влияет температура на время гелеобразования полимеров? Каким уравнением данная зависимость выражается?
5. Как экспериментально определяется энергия активации вязкого течения?
6. Как экспериментально определяется энергия активации процесса отверждения?
7. Что называют временем жизни полимерного связующего?

*Лабораторная работа Определение усадки полимерных материалов*

1. Что такое усадка?
2. Виды усадок и способы их определения.
3. Каковы причины технологической усадки?
4. В результате чего происходит усадка реактопластов?
5. Объясните влияние от параметров прессования на усадку.
6. Как влияет влажность пресс-материала на величину усадки изделий из реактопластов?
7. Закономерности и физическая природа усадки термопластов.
8. Объясните зависимость усадки от параметров литья под давлением.
9. Как влияет введение наполнителя на усадочные процессы в полимерном материале?
10. Что называют анизотропией усадки и от каких факторов она зависит?

*Лабораторная работа Прессование реактопластов. Изучение влияния технологических параметров на качество изделий.*

1. Какова принципиальная технологическая схема прямого прессования реактопластов?
2. Назовите основные элементы гидравлического пресса и пресс- формы.
3. Как рассчитать монометрическое давление в прессе в зависимости от удельного давления прессования?
4. Каковы основные параметры процесса прямого прессования? Как они взаимосвязаны?
5. Назовите основные технологические операции процесса прессования.
6. От каких факторов зависят температура и удельное давление прессования?
7. От каких факторов зависит время выдержки при прессовании?
8. Чем вызваны усадочные явления в реактопластах? Назовите способы уменьшения усадки.
9. Объясните зависимость усадки от параметров прессования.
10. Как влияет технологический режим прессования на механические и электрические свойства материала?
11. Какие основные дефекты Вы знаете? Чем объясняется их появление? Какие есть рекомендации по их устранению?

*Лабораторная работа Литье изделий из термопластов. Изучение влияния параметров литья на качество изделий*

1. Перечислите важнейшие технологические свойства литьевого материала и укажите, как их необходимо учитывать при литье изделий.
2. Какие свойства термопласта определяют выбор температуры материального цилиндра и температуры формы?
3. От каких факторов и параметров зависит продолжительность цикла литья под давлением конкретного изделия?
4. Какой температурный режим необходимо поддерживать в форме при переработке полиамидов?
5. Объясните зависимость усадки от параметров литья.
6. Как влияет давление, оказываемое на расплав в форме, на качество готовых изделий при переработке полиамидов?
7. Изменяется ли температура расплава, и как именно, при течении его через сопло и литниковые каналы? Изменяется ли температура расплава, и как именно, при течении его через сопло и литниковые каналы?
8. Объясните, отчего образуется грат и что необходимо предпринять для устранения данного дефекта.
9. Какие факторы и параметры могут привести к недоливу изделий?
10. Отчего возникает коробление изделий? Какие основные и дополнительные действия следует предпринять для устранения данного дефекта?
11. Объясните, почему литьевую машину следует выбирать для изготовления конкретного изделия по нескольким параметрам.
12. Как влияют параметры процесса литья на структуру и свойства изделий из аморфных и кристаллизующихся термопластов?
13. Какие это параметры и в какой последовательности решается этот вопрос?

*Лабораторная работа Экструзия термопластов. Изучение влияния технологических параметров на свойства труб, профилей.*

1. В чем заключается сущность экструзии и принцип работы экструдера?
2. Перечислите технологические параметры экструзии и обоснуйте их выбор.
3. Какие факторы влияют на производительность процесса экструзии?
4. Какие параметры процесса экструзии влияют на качество экструдата?
5. Как можно регулировать давление в головке?
6. Каковы причины разбухания экструдата?
7. Чем вызывается разнотолщинность экструдата?
8. Как можно регулировать степень ориентации экструдата?
9. Как влияет ориентация на механические свойства экструдата?
10. Какие технологические мероприятия надо осуществить для обеспечения стабильного режима работы экструдера, обеспечивающего хорошее качество экструзионных изделий?
11. Обоснуйте выбор оптимальной частоты вращения шнека.
12. Сформулируйте технологические рекомендации для обеспечения высоко-го качества экструзионных изделий и оптимальной производительности экструдера.
13. Какие технологические приёмы Вы можете предложить для улучшения питания экструдера?
14. Проанализируйте технологическую схему производства труб методом эк-струзии.
15. Назовите процессы, происходящие в функциональных каналах шнека.
16. Каковы причины пульсации расплава?
17. Проанализируйте влияние технологических параметров экструзии на свой-ства труб.
18. Как влияет качество сырья на свойства труб?
19. Назовите основные виды технологического брака, причины и рекоменда-ции по устра-нению.

## Практические задания для текущего контроля

**Тема 1. Введение. Интенсивность использования пластмасс – дальнейшее развитие научно-технического прогресса.**

Задание 1. Оценить важность основных стадий процессов переработки полимерных композиционных материалов.

**Тема 3. Основные характеристики полимеров, влияющие на их переработку**

Задание 1. Выявить связь технологии переработки с фазовым и физическим состоянием полимеров.

**Тема 4. Деформирование и релаксация полимеров**

Задание 1. Определить деформационные и релаксационные характеристики полимеров

**Тема 5. Реология полимерных жидкостей**

Задание 1. Расчет реологических характеристик и построение кривых течения расплавов и растворов полимеров.

Задание 2. Расчет реологических характеристик термореактивных полимеров.

Задание 3. Определить основные показатели диффузионных процессов в системе связующее-наполнитель

**Тема 6. Структурообразование в полимерах при их переработке**

Задание 1. Найти степень кристалличности полимеров и оценить влияние формирующейся при переработке структуры на свойства полимеров

Задание 2. Произвести расчеты влияния зародышеобразователей на структуру и свойства полимеров.

## Тестовые задания для текущего контроля

Номер задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
1	б	Совокупность технологических процессов, обеспечивающих получение изделий называется: а) физические свойства б) переработка пластмасс в) объемные характеристики г) технологические свойства д) гибкость макромолекул	ПК-1
2	в	Материалы, составленные из двух или более компонентов и имеющие выраженную границу раздела между ними, называются: а) олигомеры б) эластомеры в) композиционные материалы г) мономеры	ПК-1
3	г	Для снижения стоимости изделия с одновременным улучшением эксплуатационных параметров пластических масс, ведущих к расширению областей их применения: а) сшивающие агенты б) связующее (полимерная матрица) в) связующее, сшивающие агенты и структурообразователи г) наполнители д) структурообразователи	ПК-1

4	<b>б</b>	К механическим свойствам относят: а) таблетированность и усадка б) прочность, ударная стойкость и деформация в) надежность и сохранность г) работоспособность и безотказность д) удельный объем и насыпная плотность	ПК-1
5	<b>в</b>	Изготовление продукции происходит под действием атмосферного давления при создании вакуума в форме: а) литье под давлением б) прессование в) вакуум - формование г) дозирование д) плавление	ПК-1
6	<b>б</b>	Процесс, протекающий при охлаждении большого количества полимеров: а) полимеризация б) нагревание в) деструкция г) охлаждение д) кристаллизация	ПК-1
7	<b>а</b>	В процессе прессования для повышения качества изделий применяются: а) подпрессовка и задержка подачи давления б) тщательное измельчение в) отверждение г) плавление д) механический процесс	ПК-1
8	<b>а</b>	От скорости охлаждения и температуры в процессе формования изделия зависят: а) размеры кристаллов б) скорость кристаллизации в) температура процесса г) давление процесса д) зародышеобразование	ПК-1
9	<b>а</b>	Жидкости, для которых вязкость не зависит от скорости деформации, называются: а) неньютоновскими б) ньютоновскими в) обратимыми г) жидкими д) газообразными	ПК-1
10	<b>б</b>	Основные параметры процессов переработки: а) производительность б) температура, давление и время в) воздух, пар, вода г) концентрация д) механический процесс	ПК-1



11	<b>б</b>	Экструзионные марки термопластов отличаются вязкостью влажностью дефектностью пористостью насыпной плотностью	ПК-1
12	<b>а</b>	Превращение материала в сыпучий зернистый продукт, состоящий из однородных по размеру частиц гранул: а) гранулирование б) прессование в) вакуум - формование г) дозирование д) плавление	ПК-1
13	<b>а</b>	Кристаллизация из расплава полимера протекает при введении в полимерный материал: а) зародышеобразователя б) матрицы в) наполнителя г) кристалла	ПК-1
14	<b>б</b>	Процесс состоящий из целого ряда производственных операций, которые выполняются в строго определенной последовательности называется: а) параллельный процесс б) технологический процесс в) линейный процесс г) физический процесс д) механический процесс	ПК-1
15	<b>г</b>	Удалению из реактопластов летучих веществ способствует: а) шнек б) каландр в) вал г) подрессовка д) экструдер	ПК-1

## 2.2 Оценочные средства для промежуточного контроля

### Вопросы к зачету

- Преимущества полимерных материалов по сравнению с другими материалами. Уникальный комплекс свойств полимеров. Создание качественно новых материалов для конкуренции с традиционными материалами.
- Полимерные композиционные материалы, особенности их переработка и эксплуатации. Основные задачи в области переработки.
- Вопросы усовершенствования существующих технологических процессов переработки пластмасс.
- Прогнозирование надежности и долговечности полимерных изделий. Экономический эффект от применения полимерных материалов.
- Классификация методов переработки пластмасс. Составление композиции важный этап переработки полимеров.
- Основные физико-химические, реологические и технологические характеристики полимеров. Связь технологии переработки с фазовым и физическим соотношением полимеров.

7. Термомеханический метод анализа для оценки перерабатываемости полимеров
8. Дифференциально – термический анализ полимеров. Теплофизические свойства полимеров. Основные особенности термических свойств полимеров в связи с их физическим строением.
9. Фазовое состояние полимеров и влияние условий переработки на структуру и свойства полимеров.
10. Регулирование свойств полимеров в процессе переработки. Пути регулирования структуры полимеров: температурно-временной и введение структурообразователей.
11. Введение наполнителей и пластификаторов. Особенности строения кристаллизующихся и аморфных полимеров.
12. Физическое состояние полимеров и структура ориентированного полимера. Различие между ориентированной и вытянутой структурой. Способы создания ориентированного состояния.
13. Основные технологические свойства пластмасс и их значение для выбора метода переработки и расчета технологических параметров.
14. Основные понятия – модуль вязкой жидкости Ньютона, закон Ньютона-Стокса, закон Гука, время релаксации и ее физический смысл, время релаксации в зависимости от природы вещества, релаксация напряжений.
15. Понятие о запаздывании среды на изменение приложенной нагрузки. Пластичность и ползучесть.
16. Два вида деформации – сжатие и расширение. Коэффициент Пуассона. Идеально упругое тело и идеальная жидкость. Упругая деформация, течение идеальных жидкостей.
17. Вязкие, вязкоупругие и тиксопропные жидкости. Взаимосвязь напряжения и скорости сдвига, основные уравнения, применяемые для описания напряжения от скорости сдвига. Кривые течения.
18. Основные закономерности течения расплавов полимеров. Степенное уравнение зависимости напряжения от скорости сдвига для расплавов полимеров, анализ уравнения, определение степени неньютоновского поведения.
19. Эффективная вязкость расплавов полимеров, зависимость вязкости от скорости сдвига, температуры (расчет энергии активации вязкого течения расплавов полимеров и ее значение для переработки) и давления.
20. Проявление тиксотропии и вязкоупругих свойств при течении расплавов полимеров.
21. Механические модели, применяемые для описания вязкоупругих свойств.
22. Эластическое восстановление (коэффициент разбухания).
23. Нормальные напряжения (эффект Вайссенберга). Неустойчивое течение расплавов полимеров.
24. Влияние технологических параметров на структуру полимеров при их переработке
25. Направленное регулирование структуры полимеров

### **Вопросы для экзамена**

1. Понятия «переработка», классификация методов переработки. Современные тенденции в промышленности переработки пластмасс.
2. Прессование реактопластов. Требования к технологическим свойствам реактопластов. Основные операции, выбор технологических параметров, разработка технологической схемы и операционной карты.

3. Ресурсо- и энергосберегающие технологические схемы производства прессовочных изделий.
4. Принципы технологического оформления производств с применением автоматизированных линий прессования.
5. Направления совершенствования метода прямого прессования. Пути улучшения качества пресс-изделий.
6. Технология литья термопластов. Требования к литьевым маркам полимеров, основные стадии, рекомендации по выбору технологических параметров. Взаимосвязь режимов литья и свойств изделий.
7. Разработка технологической схемы и операционной карты производства литьевых изделий.
8. Технологические особенности литья различных видов ненаполненных термопластов.
9. Технологические особенности переработки дисперсно- и волокнонаполненных термопластов литьевым методом.
10. Принципы технологического оформления литьевых производств с применением автоматизированных линий.
11. Технологические особенности переработки реактопластов методом литья под давлением. Требования к технологическим свойствам литьевых марок реактопластов. Технологическая схема производства, технологические операции, режимы литья, параметры технологического процесса.
12. Основные направления совершенствования литьевого метода. Пути повышения конкурентоспособности продукции.
13. Экструзия. Назначение. Сущность, преимущества и физико-химические основы метода. Требования к технологическим свойствам экструзионных марок термопластов. Технологические схемы производств основных видов экструзионных изделий.
14. Закономерности движения полимера в шнековом экструдере, основные параметры экструзии.
15. Технологические особенности переработки дисперсно- и волокнонаполненных экструзионных композиций.
16. Основные направления совершенствования экструзионного способа.
17. Технология производства труб методом экструзии. Сырье, оборудование, основные стадии, параметры и их влияние на свойства изделий.
18. Технология производства профильно-погонажных экструзионных изделий.
19. Технология производства полимерных рукавных пленок методом экструзии (сырье, оборудование, стадии, параметры).
20. Технология производства листов экструзионным методом.
21. Соэкструзионная технология. Технология производства многослойных соэкструзионных пленок, листов, труб.
22. Технология изготовления выдувных полимерных изделий из трубчатых экструзионных и литьевых заготовок (преформ)..
23. Дефекты прессовочных изделий, причины и рекомендации по их устранению.
24. Дефекты литьевых изделий, причины и рекомендации по их устранению.
25. Дефекты выдувных полимерных изделий, причины и рекомендации по их устранению.
26. Дефекты экструзионных изделий (труб, листов, пленок), причины и рекомендации по их устранению.

Оценивание результатов обучения в форме уровня сформированности элементов компетенций проводится путем контроля во время промежуточной аттестации в форме зачета:

а) оценка «зачтено» – компетенция(и) или ее часть(и) сформированы на базовом уровне;

б) оценка «не зачтено» – компетенция(и) или ее часть(и) не сформированы.

Критерии, на основе которых выставляются оценки при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации, приведены ниже.

Оценки «Не зачтено», «Неудовлетворительно» ставятся также в случаях, если обучающийся не приступал к выполнению задания, а также при обнаружении следующих нарушений:

- списывание;
- плагиат;
- фальсификация данных и результатов работы.

Оценивание на экзамене проводится с выставлением одной из оценок: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

«Отлично» ставится при: правильном, полном и логично построенном ответе, умении оперировать специальными терминами, использовании в ответе дополнительного материала, иллюстрировании теоретического положения практическим материалом.

«Хорошо» ставится при: правильном, достаточно полном и логично построенном ответе, умении оперировать специальными терминами, иллюстрировании теоретического положения практическим материалом, при этом в ответе могут иметься негрубые ошибки или неточности, затруднения в использовании практического материала, не вполне законченные выводы или обобщения.

«Удовлетворительно» ставится при: преимущественно правильном, неполном ответе, умении оперировать специальными терминами, при этом в ответе могут иметься негрубые ошибки или неточности, затруднения в использовании практического материала, не вполне законченные выводы или обобщения.

«Неудовлетворительно» ставится при: неправильном, неполном схематичном ответе, неумении оперировать специальными терминами или их незнании.

#### Критерии выставления оценок при проведении текущего контроля и промежуточной аттестации

Шкала оценки	Оценка	Критерий выставления оценки
100-процентная шкала	Отлично	85-100 % правильных ответов
	Хорошо	65-84 %% правильных ответов
	Удовлетворительно	40-64 %% правильных ответов
	Неудовлетворительно	менее 40 % правильных ответов
Двухбалльная шкала	Зачтено	Обучающийся ответил на теоретические вопросы. Показал знания в рамках учебного материала. Выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала
	Незачтено	Обучающиеся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировали недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов

Четырехбалльная шкала	Отлично	Обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает теорию с практикой. Обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, заданиями и другими видами применения знаний, показывает знания законодательного и нормативно-технического материалов, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ, обнаруживает умение самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок
	Хорошо	Обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении практических заданий
	Удовлетворительно	Обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий
	Неудовлетворительно	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы

### 2.3. Итоговая диагностическая работа по дисциплине

#### ЗАДАНИЯ ДЛЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ПРАКТИКЕ

##### Компетенция:

ПК-1 Способен выбирать методы и параметры переработки полимерных и композиционных материалов

ИД-2<sub>ПК-1</sub> Способен применять теоретические и технологические закономерности переработки полимеров при выборе метода и параметров технологического процесса изготовления изделий из полимерных и композиционных материалов

**знать:** основные физико-химические закономерности переработки полимеров различными методами; существующие способы переработки полимеров и основы выбора метода переработки; технологические особенности переработки полимерных и композиционных материалов различными методами

**уметь:** определять основные технологические характеристики полимеров, влияющие на выбор метода переработки; анализировать результаты определения технологических свойств, влияющих на выбор метода переработки; осуществлять выбор и ведение процесса переработки

**владеть:** практическими навыками выбора метода и параметров процесса переработки полимерных и композиционных материалов

№ задания	Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	<b>б</b>	Совокупность технологических процессов, обеспечивающих получение изделий называется: а) физические свойства б) переработка пластмасс в) объемные характеристики г) технологические свойства д) гибкость макромолекул	ПК-1	ИД-2 <sub>ПК-1</sub>
2	<b>в</b>	Материалы, составленные из двух или более компонентов и имеющие выраженную границу раздела между ними, называются: а) олигомеры б) эластомеры в) композиционные материалы г) мономеры	ПК-1	ИД-2 <sub>ПК-1</sub>
3	<b>г</b>	Для снижения стоимости изделия с одновременным улучшением эксплуатационных параметров пластических масс, ведущих к расширению областей их применения: а) сшивающие агенты б) связующее (полимерная матрица) в) связующее, сшивающие агенты и структурообразователи г) наполнители д) структурообразователи	ПК-1	ИД-2 <sub>ПК-1</sub>
4	<b>б</b>	К механическим свойствам относят: а) таблетуемость и усадка б) прочность, ударная стойкость и деформация в) надежность и сохранность г) работоспособность и безотказность д) удельный объем и насыпная плотность	ПК-1	ИД-2 <sub>ПК-1</sub>
5	<b>в</b>	Изготовление продукции происходит под действием атмосферного давления при создании вакуума в форме: а) литье под давлением б) прессование в) вакуум - формование г) дозирование д) плавление	ПК-1	ИД-2 <sub>ПК-1</sub>

6	<b>б</b>	Процесс, протекающий при охлаждении большого количества полимеров: а) полимеризация б) нагревание в) деструкция г) охлаждение д) кристаллизация	ПК-1	ИД-2 <sub>ПК-1</sub>
7	<b>а</b>	В процессе прессования для повышения качества изделий применяются: а) подпрессовка и задержка подачи давления б) тщательное измельчение в) отверждение г) плавление д) механический процесс	ПК-1	ИД-2 <sub>ПК-1</sub>
8	<b>а</b>	От скорости охлаждения и температуры в процессе формования изделия зависят: а) размеры кристаллов б) скорость кристаллизации в) температура процесса г) давление процесса д) зародышеобразование	ПК-1	ИД-2 <sub>ПК-1</sub>
9	<b>а</b>	Жидкости, для которых вязкость не зависит от скорости деформации, называются: а) неньютоновскими б) ньютоновскими в) обратимыми г) жидкими д) газообразными	ПК-1	ИД-2 <sub>ПК-1</sub>
10	<b>б</b>	Основные параметры процессов переработки: а) производительность б) температура, давление и время в) воздух, пар, вода г) концентрация д) механический процесс	ПК-1	ИД-2 <sub>ПК-1</sub>
11	<b>б</b>	Экструзионные марки термопластов отличаются вязкостью влажностью дефектностью пористостью насыпной плотностью	ПК-1	ИД-2 <sub>ПК-1</sub>
12	<b>а</b>	Превращение материала в сыпучий зернистый продукт, состоящий из однородных по размеру частиц гранул: а) гранулирование б) прессование в) вакуум - формование г) дозирование д) плавление	ПК-1	ИД-2 <sub>ПК-1</sub>

13	<b>а</b>	Кристаллизация из расплава полимера протекает при введении в полимерный материал: а) зародышеобразователя б) матрицы в) наполнителя г) кристалла	ПК-1	ИД-2 <sub>ПК-1</sub>
14	<b>б</b>	Процесс состоящий из целого ряда производственных операций, которые выполняются в строго определенной последовательности называется:: а) параллельный процесс б) технологический процесс в) линейный процесс г) физический процесс д) механический процесс	ПК-1	ИД-2 <sub>ПК-1</sub>
15	<b>г</b>	Удалению из реактопластов летучих веществ способствует: а) шнек б) каландр в) вал г) подрессовка д) экструдер	ПК-1	ИД-2 <sub>ПК-1</sub>
16		Перечислите основные дефекты прессовочных изделий	ПК-3	ИД-2 <sub>ПК-1</sub>
17		Каковы основные требования к литьевым маркам полимеров?	ПК-3	ИД-2 <sub>ПК-1</sub>
18		Дайте классификацию методов переработки полимеров в зависимости от физического состояния полимера	ПК-3	ИД-2 <sub>ПК-1</sub>
19		С какой целью осуществляется подпрессовка при прессовании изделий?	ПК-3	ИД-2 <sub>ПК-1</sub>
20		В чем состоит сущность процесса экструзии полимеров?	ПК-3	ИД-2 <sub>ПК-1</sub>
21		Какими преимуществами и недостатками может обладать таблетированный пресс-материал?	ПК-3	ИД-2 <sub>ПК-1</sub>
22		Дайте определения и характеристики термомеханических кривых аморфных и закристаллизованных полимеров	ПК-3	ИД-2 <sub>ПК-1</sub>
23		Раскройте сущность необычных эффектов при течении полимеров	ПК-3	ИД-2 <sub>ПК-1</sub>
24		Перечислите основные дефекты экструзионных изделий	ПК-3	ИД-2 <sub>ПК-1</sub>



25		Поясните смысл понятий "ползучесть полимера", "релаксация напряжений"	ПК-3	ИД-2 <sub>ПК-1</sub>
26		Какие виды литья под давлением бывают?	ПК-3	ИД-2 <sub>ПК-1</sub>
27		Перечислите и поясните характерные особенности закристаллизованного состояния полимеров	ПК-3	ИД-2 <sub>ПК-1</sub>
28		В чем состоит сущность пневмо-, вакуум-формования полимеров?	ПК-3	ИД-2 <sub>ПК-1</sub>
29		Перечислите основные дефекты литьевых изделий	ПК-3	ИД-2 <sub>ПК-1</sub>
30		Приведите преимущества и недостатки литья под давлением в сравнении с другими методами переработки полимеров	ПК-3	ИД-2 <sub>ПК-1</sub>