

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 27.06.2022 15:46:22
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad56

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет
Кафедра

Естественнонаучный
Химии и химической технологии

Оценочные материалы по дисциплине (модулю)

дисциплина *Технология переработки полимеров и утилизация промышленных отходов*

Блок Б1, часть, формируемая участниками образовательных отношений, Б1.В.05

цикл дисциплины и его часть (обязательная часть или часть, формируемая участниками образовательных отношений)

Направление

18.03.01

код

Химическая технология

наименование направления

Программа

Химическая технология синтетических веществ

Форма обучения

Очная

Для поступивших на обучение в
2021 г.

Разработчик (составитель)

старший преподаватель

Казакова Е. В.

ученая степень, должность, ФИО

1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)	3
2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)	8
3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания	19

1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Показатели и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)				Вид оценочного средства
			1	2	3	4	
			неуд.	удовл.	хорошо	отлично	
ПК-2. Выполнение работ по комплексному контролю продукции и технологических процессов производства наноструктурированных композиционных материалов	ПК-2.1. анализирует и рассчитывает основные характеристик и химического процесса по получению синтетических веществ	Обучающийся должен: Знать методы расчета основных характеристик химического процесса, взаимосвязь между структурой полимера и его свойствами, связь свойств отходов упаковки с их химическим строением; специфические технологические методы переработки	Не знает методы расчета основных характеристик химического процесса, взаимосвязь между структурой полимера и его свойствами, связь свойств отходов упаковки с их химическим строением; специфические технологические методы переработки полимеров и утилизации	Имеет общее представление о методах расчета основных характеристик химического процесса, взаимосвязи между структурой полимера и его свойствами, связи свойств отходов упаковки с их химическим строением; специфических методах переработки	Знает методы расчета основных характеристик химического процесса, взаимосвязь между структурой полимера и его свойствами, связь свойств отходов упаковки с их химическим строением; специфические технологические методы переработки полимеров и утилизации	Знает методы расчета основных характеристик химического процесса, взаимосвязь между структурой полимера и его свойствами, связь свойств отходов упаковки с их химическим строением; специфические технологические методы переработки полимеров и утилизации	Устный опрос

		<p>полимеров и утилизации отходов; факторы, определяющие образование той или иной структуры полимера при его переработке и утилизации; факторы, определяющие эксплуатационные свойства полимерных материалов; сведения о технологических свойствах пластмасс, модификации полимерных материалов для улучшения их технологических свойств, расширения ассортимента и повышения качества</p>	<p>отходов; факторы, определяющие образование той или иной структуры полимера при его переработке и утилизации; факторы, определяющие эксплуатационные свойства полимерных материалов; сведения о технологических свойствах пластмасс, модификации полимерных материалов для улучшения их технологических свойств, расширения ассортимента и повышения качества изделий.</p>	<p>полимеров и утилизации отходов; факторах, определяющие образование той или иной структуры полимера при его переработке и утилизации; факторах, определяющие эксплуатационные свойства полимерных материалов; сведениях технологических свойств пластмасс, модификации полимерных материалов для улучшения их технологических свойств, расширения ассортимента и повышения качества</p>	<p>отходов; факторы, определяющие образование той или иной структуры полимера при его переработке и утилизации; факторы, определяющие эксплуатационные свойства полимерных материалов; сведения о технологических свойствах пластмасс, модификации полимерных материалов для улучшения их технологических свойств, расширения ассортимента и повышения качества изделий, но допускает</p>	<p>отходов; факторы, определяющие образование той или иной структуры полимера при его переработке и утилизации; факторы, определяющие эксплуатационные свойства полимерных материалов; сведения о технологических свойствах пластмасс, модификации полимерных материалов для улучшения их технологических свойств, расширения ассортимента и повышения качества изделий.</p>	
--	--	--	--	---	---	--	--

		изделий.		изделий.	ошибки.		
ПК-2.2. осуществляет контроль продукции на разных этапах технологическ ого процесса	Обучающийся должен: Уметь выбирать методы переработки полимеров и полимерных материалов; осуществлять контроль продукции на разных этапах технологическо го процесса в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологическо го процесса, свойств сырья и продукции; свободно, грамотно излагать теоретические	Не умеет выбирать методы переработки полимеров и полимерных материалов; осуществлять контроль продукции на разных этапах технологическо го процесса в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологическо го процесса, свойств сырья и продукции; свободно, грамотно излагать теоретические положения по основным		Умеет частично выбирать методы переработки полимеров и полимерных материалов; осуществлять контроль продукции на разных этапах технологическо го процесса в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологическо го процесса, свойств сырья и продукции; свободно, грамотно излагать теоретические положения по основным	Умеет выбирать методы переработки полимеров и полимерных материалов; осуществлять контроль продукции на разных этапах технологическо го процесса в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологическо го процесса, свойств сырья и продукции; свободно, грамотно излагать теоретические положения по основным	Умеет выбирать методы переработки полимеров и полимерных материалов; осуществлять контроль продукции на разных этапах технологическо го процесса в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологическо го процесса, свойств сырья и продукции; свободно, грамотно излагать теоретические положения по основным	Реферат

		положения по основным вопросам технологии переработки полимеров и утилизации промышленных отходов.	вопросам технологии переработки полимеров и утилизации промышленных отходов.	вопросам технологии переработки полимеров и утилизации промышленных отходов.	вопросам технологии переработки полимеров и утилизации промышленных отходов, но допускает неточности.	вопросам технологии переработки полимеров и утилизации промышленных отходов.	
ПК-2.3. способен произвести расчет технологических параметров для заданного процесса	Обучающийся должен: Владеть навыками расчета основных технологических параметров для заданного процесса, выбора рациональной схемы переработки и утилизации заданного продукта, оценивания эффективности переработки и утилизации отходов; изменением	Не владеет навыками расчета основных технологических параметров для заданного процесса, выбора рациональной схемы переработки и утилизации заданного продукта, оценивания эффективности переработки и утилизации отходов; изменением технологического режима	Слабо владеет навыками расчета основных технологических параметров для заданного процесса, выбора рациональной схемы переработки и утилизации заданного продукта, оценивания эффективности переработки и утилизации отходов; изменением технологического режима	Уверенно владеет навыками расчета основных технологических параметров для заданного процесса, выбора рациональной схемы переработки и утилизации заданного продукта, оценивания эффективности переработки и утилизации отходов; изменением технологического	Владеет навыками расчета основных технологических параметров для заданного процесса, выбора рациональной схемы переработки и утилизации заданного продукта, оценивания эффективности переработки и утилизации отходов; изменением технологического режима		Контрольная работа

		технологическо го режима объектов по результатам анализов сырья, материалов и готовой продукции.	объектов по результатам анализов сырья, материалов и готовой продукции.	объектов по результатам анализов сырья, материалов и готовой продукции.	го режима объектов по результатам анализов сырья, материалов и готовой продукции.	объектов по результатам анализов сырья, материалов и готовой продукции.	
--	--	--	---	---	--	---	--

2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Экзаменационные билеты

Структура экзаменационного билета:

Экзамен проводится в виде индивидуального опроса по билетам.

Из подготовленного перечня вопросов к промежуточной аттестации формируются экзаменационные билеты.

Экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса. Такая структура и содержание экзаменационного билета позволяет контролировать как усвоение студентами учебного материала, так и сформированность умений его применять.

Образец экзаменационного билета:

Стерлитамакский Филиал Федерального Государственного Бюджетного Образовательного Учреждения Высшего Образования «Башкирский Государственный Университет»	
Факультет: Естественнонаучный	
Кафедра: Химии и химической технологии	
Дисциплина: Технология переработки полимеров и утилизации промышленных отходов	
Учебный год: 2021/2022	
Билет №5	
1. Технологические свойства термопластов.	
2. Технология производства плоских пленок экструзионным методом.	
Зав. кафедрой, д.т.н.	Я.М. Абдрашитов

Перечень вопросов для экзамена:

1. Понятие «переработка полимерных материалов». Классификация полимеров и методов переработки. Выбор метода переработки.
2. Параметры, влияющие на переработку полимеров.
3. Технологические свойства термопластов.
4. Технологические свойства реактопластов.
5. Приготовление, подготовка, хранение и транспортировка сырья.
6. Экструзия. Сущность метода, преимущества и физико-химические основы метода. Требования к технологическим свойствам экструзионных марок термопластов.
7. Экструдер. Технологические процессы в экструдере. Закономерности движения полимера в шнековом экструдере, основные параметры экструзии.
8. Технология производства труб методом экструзии. Сырье, оборудование, основные стадии, параметры и их влияние на свойства изделий.
9. Технология производства полимерных рукавных пленок методом экструзии (сырье, оборудование, стадии, параметры).
10. Технология производства листов экструзионным методом (сырье, оборудование, стадии, параметры).
11. Технология производства плоских пленок экструзионным методом.
12. Соэкструзионная технология. Технология производства многослойных соэкструзионных пленок.

13. Технология изготовления гофрированных труб и шлангов (сырье, оборудование, стадии, параметры).
14. Технология производства экструзионных профильно-погонажных изделий (сырье, оборудование, стадии, параметры).
15. Технология нанесения полимерной изоляции. Линия для облицовки проволоки. Сущность метода, оборудование и основные закономерности процесса.
16. Технология изготовления изделий методом экструзионно-выдувным формованием (сырье, оборудование, стадии, параметры).
17. Дефекты экструзионных изделий (труб, листов, пленок), причины и рекомендации по их устранению.
18. Литье под давлением. Сущность, основные стадии процесса, преимущества и физико-химические основы метода. Материалы, перерабатываемые литьем под давлением. Требования к технологическим свойствам полимерных материалов. Основные стадии производства изделий литьем под давлением.
19. Технология литья термопластов. Требования к литьевым маркам полимеров, основные стадии, рекомендации по выбору технологических параметров. Взаимосвязь режимов литья и свойств изделий.
20. Технология литья реактопластов. Требования к литьевым маркам полимеров, основные стадии, рекомендации по выбору технологических параметров. Взаимосвязь режимов литья и свойств изделий.
21. Инжекционный, литье с газом и интрузионный метод литья под давлением. Общая характеристика, сырье, оборудование и применение.
22. Rim-технология. Общая характеристика, сырье, оборудование, стадии и применение.
23. Многослойное литье. Общая характеристика, виды, оборудование, стадии и применение.
24. Технология переработки полимеров литьем под высоким и низким давлением. Сущность, преимущества и физико-химические основы метода.
25. Дефекты литьевых изделий. Причины и рекомендации по их устранению.
26. Прессование реактопластов. Сущность метода. Требования к технологическим свойствам реактопластов. Подготовка полимерного сырья к прессованию.
27. Компрессионное (прямое) прессование. Особенности прямого прессования и область применения. Выбор технологических параметров прямого прессования: температуры, давления, времени отверждения.
28. Литьевое прессование. Особенности литьевого прессования и область применения. Выбор технологических параметров литьевого прессования: температуры, давления, времени отверждения.
29. Технология прессования армированных и слоистых изделий. Особенности прессования и область применения.
30. Дефекты прессовочных изделий, причины и рекомендации по их устранению.
31. Каландрование. Сущность метода, оборудование, основные закономерности процесса и применение.
32. Технология изготовления листов и пленок из непластифицированного ПВХ (сырье, оборудование, стадии, параметры).
33. Технология изготовления листов и пленок из пластифицированного ПВХ (сырье, оборудование, стадии, параметры).
34. Технология переработки полимеров методами ротационного и центробежного формования. Сущность метода, сырье, оборудование, основные закономерности процесса и применение.
35. Дефекты изделий, полученные методом ротационного формования, причины и рекомендации по их устранению.

36. Термоформование. Сущность метода, сырье, оборудование, основные закономерности процесса и применение.
37. Классификация метода термоформования в зависимости от способа создания давления: механическое, пневмоформование, вакуумформование; по методу формования и по применяемому формирующему инструменту. Технология термоформования.
38. Технология переработки армированных полимеров. Общая характеристика технологии, сырье, оборудование, основные закономерности процесса и применение.
39. Технология производства пенополистирола. Общая характеристика технологии, сырье, оборудование, основные закономерности процесса и применение.
40. Технология переработки каучуков. Общая характеристика технологии, сырье, оборудование, способы переработки и основные закономерности процесса.
41. Технология производства полимерных изделий спеканием. Сущность метода, сырье, оборудование, основные закономерности процесса и применение.
42. Технология производства полимерных изделий оплавлением. Сущность метода, сырье, оборудование, основные закономерности процесса и применение.
43. Технология производства изделий из стеклопластиков. Общая характеристика технологии, сырье, оборудование, способы переработки и основные закономерности процесса.
44. Сварка полимерных изделий. Сущность сварки. Виды сварки полимерных изделий – газовая, термоимпульсная, расплавом полимера, токами высокой частоты, ультразвуковая.
45. Склеивание полимерных изделий. Теоретические представления о склеивании полимерных изделий. Технология склеивания. Подготовительные и основные операции при склеивании. Склеивание термопластов. Склеивание реактопластов.
46. Технология нанесения порошковых покрытий для изготовления коррозионностойких полимерных покрытий и декоративных поверхностей.
47. Технология механического соединения полимерных изделий. Сущность, способы механического соединения и применение.
48. Технология отделки полимерных изделий. Сущность, способы отделки и применение.
49. Технология обработки полимеров резанием. Сущность, способы резания и применение.
50. Охрана окружающей среды при переработке полимеров. Общие положения. Защита атмосферы и водоемов от вредных выбросов и примесей. Очистка воздуха от пыли и газообразных примесей. Утилизация и обезвреживание отходов.
51. Твердые бытовые отходы (ТБО). Различные аспекты проблемы утилизации отходов.
52. Основные компоненты твердых бытовых отходов. Зависимость состава ТБО от экономического уровня развития региона.
53. Основные направления стратегии утилизации бытовых отходов. Реализация этой стратегии в Российской Федерации.
54. Сортировка бытовых отходов. Роль общественности и государства в организации этого процесса.
55. Способы осуществления сортировки отходов. Мусороперерабатывающие заводы. Влияние уровня разделенности компонентов отходов на способы их утилизации.
56. Вторичная переработка различных составляющих ТБО.
57. Компостирование как способ вторичной переработки ТБО. Различные технологии компостирования.
58. Сжигание и захоронение бытовых отходов. Положительные и отрицательные стороны этих способов утилизации.
59. Полимерные материалы: объемы производства, ассортимент, перспективы развития.

60. Технологические отходы, отходы производственного и общественного потребления. Их основные характеристики.
61. Качественный и количественный состав полимерных отходов. Виды изделий из полимеров, формирующих смешанные полимерные отходы.
62. Европейская система утилизации полимерных отходов. Состояние этого вопроса в Российской Федерации.
63. Физические и химические процессы, ведущие к старению полимеров, происходящие при их эксплуатации. Факторы, влияющие на процесс старения.
64. Изменение физических и химических характеристик полимеров при их эксплуатации. Влияние этих изменений на свойства вторичных полимеров.
65. Возможные способы утилизации полимерных отходов. Их достоинства и недостатки.
66. Вторичная переработка полимерных отходов. Основные стадии процесса.
67. Основные стадии процесса вторичной переработки полимерных отходов. Измельчение и фракционирование.
68. Основные стадии процесса вторичной переработки полимерных отходов. Агломерация и грануляция.
69. Модификация вторично переработанных полимерных смесей для повышения их стабильности.
70. Способы выделения из полимерных отходов индивидуальных полимеров.
71. Особенности технологии переработки вторичных полимеров по сравнению с переработкой первичных полимеров. Поведение вторичных полимеров при переработке.
72. Выбор областей применения для вторично переработанных пластмасс.
73. Третичная переработка отходов полимеров. Целесообразность этой «химической» переработки.
74. Четвертичная переработка отходов полимеров. Сжигание с извлечением энергии.
75. Выбор способа утилизации полимерных отходов.
76. Утилизация отходов тары и упаковки из полиолефинов. Структурно-химические особенности вторичного полиэтилена.
77. Технология переработки вторичного полиолефинового сырья в гранулят. Описание конструкции оборудования для измельчения.
78. Способы модификации вторичных полиолефинов.
79. Вторичная переработка поливинилхлорида. Методы подготовки отходов поливинилхлорида.
80. Методы переработки отходов поливинилхлоридных пластиков.
81. Утилизация отходов полистирольных пластиков.
82. Переработка отходов полиамидов. Методы переработки отходов ПА.
83. Технологические процессы повторной переработки отходов ПА.
84. Вторичная переработка отходов полиэтилентерефталата.
85. Технологический процесс переработки отходов полимерных материалов по непрерывной схеме на вальцах. Описание технологии и оборудования переработки отходов полимерных материалов по непрерывной схеме на вальцах.
86. Расчёт перепада давления в отборочно-гранулирующем устройстве.
87. Определение перепада давления в канале плоскощелевого типа.
88. Выбор оборудования для использования в мобильных мини-заводах по вторичной переработке полимерной тары и упаковки.
89. Научно-технический радел в решении задачи создания мобильных мини-заводов.
90. Рецикл материалов.
91. Биоразлагаемые пластики в индустрии упаковки.

92. Линия по переработке использованных ПЭТ-бутылок из-под напитков в чистые хлопья ПЭТ.
93. Переработка отходов резиновой промышленности.
94. Дробление изношенных резинотехнических изделий.
95. Переработка отходов резиновой промышленности. Метод диспергирования.
96. Дуальная система Германии.

Примерные критерии оценивания ответа на экзамене:

Критерии оценки (в баллах):

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены незначительные ошибки;

- **10-16 баллов** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- **0-10 баллов** выставляется студенту, если он отказался от ответа или не смог ответить на вопросы билета, ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Устный опрос

Описание устного опроса:

В задачу устного опроса входит проверка знаний основных понятий, систематических знаний фактов и теорий, умение применять теории для объяснения фактов и использовать их для иллюстрации изученных теорий, проверка умения распознавать вещества и делать простейшие опыты. Проверка знания, необходимо учитывать умение студентов излагать материал в системе, делать выводы, мыслить логически.

Примерные вопросы к устному опросу:

1. Значение полимерных материалов для экономики страны.
2. Классификация полимеров.
3. Методы изучения структуры полимеров.
4. Технологические свойства, характеризующие пригодность реактопластов к переработке.
5. Как влияет содержание влаги и летучих продуктов на технологические свойства пресс-материалов и качество изделий?
6. Методы определения текучести пресс-материала.

7. Подготовка пресс-материалов к формованию.
8. Необходимость таблетирования пресс-материалов.
9. Преимущества предварительного подогрева пресс-материалов.
10. Способы определения оптимального давления и температуры формования.
11. Методика определения времени выдержки материала в пресс-форме.
12. Основные виды дефектов и причины их возникновения.
13. Влияние технологического режима прессования на усадку пресс-материала.
14. Влияние технологического режима прессования на механические и электрические свойства материала.
15. Основные технологические свойства пластмасс и их значение для выбора метода переработки и расчета технологических параметров.
16. Технологии переработки полимеров, находящихся в твердом состоянии.
17. Связь технологии переработки с фазовым и физическим соотношением полимеров.
18. Регулирование свойств полимеров в процессе переработки.
19. Особенности технологии приготовления волокнистых пресс-материалов.
20. Основные способы оценки качества смешения.
21. Основные этапы подготовки сырья к переработке.
22. Основные методы анализа сырья.
23. Технические требования, предъявляемые к сырью.
24. Основные методы анализа готовой продукции.
25. Контроль качества готовой продукции.
26. Какие материалы называются реактопластами?
27. Особенности получения волокон из полимеров (из растворов и расплавов).
28. Производство искусственных волокон.
29. Охрана окружающей среды в процессах переработки полимеров в волокна.
30. Производство синтетических волокон: гетероцепных и карбоцепных.
31. Получение волокон из смесей полимеров.
32. Модификация волокон с целью изменения их свойств.
33. Композиционные материалы (КМ), их классификации.
34. Классификация методов оценки эксплуатационных свойств полимерных композиционных материалов.
35. Компоненты феноло-формальдегидных пресс-порошков.
36. Перечислите технологические параметры процесса прессования.
37. В каких единицах измеряется текучесть пресс-материала, скорость прессования.
38. Методы определения текучести терморезистивных полимерных материалов.
39. Пути повышения производительности процесса прессования.
40. Пути повышения качества изделий, получаемых прессованием.
41. Твердые бытовые отходы (ТБО). Различные аспекты проблемы утилизации отходов.
42. Основные компоненты твердых бытовых отходов. Зависимость состава ТБО от экономического уровня развития региона.
43. Основные направления стратегии утилизации бытовых отходов. Реализация этой стратегии в Российской Федерации.
44. Сортировка бытовых отходов. Роль общественности и государства в организации этого процесса.
45. Способы осуществления сортировки отходов. Мусороперерабатывающие заводы. Влияние уровня разделенности компонентов отходов на способы их утилизации.
46. Европейская система утилизации полимерных отходов. Состояние этого вопроса в Российской Федерации.
47. Дуальная система Германии.

48. Компостирование как способ вторичной переработки ТБО. Различные технологии компостирования.
49. Сжигание и захоронение бытовых отходов. Положительные и отрицательные стороны этих способов утилизации.
50. Полимерные материалы: объемы производства, ассортимент, перспективы развития.
51. Технологические отходы, отходы производственного и общественного потребления. Их основные характеристики.
52. Качественный и количественный состав полимерных отходов. Виды изделий из полимеров, формирующих смешанные полимерные отходы.
53. Физические и химические процессы, ведущие к старению полимеров, происходящие при их эксплуатации. Факторы, влияющие на процесс старения.
54. Изменение физических и химических характеристик полимеров при их эксплуатации. Влияние этих изменений на свойства вторичных полимеров.
55. Возможные способы утилизации полимерных отходов. Их достоинства и недостатки.
56. Вторичная переработка полимерных отходов. Основные стадии процесса.
57. Основные стадии процесса вторичной переработки полимерных отходов. Измельчение и фракционирование.
58. Основные стадии процесса вторичной переработки полимерных отходов. Агломерация и грануляция.
59. Модификация вторично переработанных полимерных смесей для повышения их стабильности.
60. Третичная переработка отходов полимеров. Целесообразность этой «химической» переработки.
61. Четвертичная переработка отходов полимеров. Сжигание с извлечением энергии.
62. Выбор способа утилизации полимерных отходов.
63. Утилизация отходов тары и упаковки из полиолефинов. Структурно-химические особенности вторичного полиэтилена.
64. Технология переработки вторичного полиолефинового сырья в гранулят. Описание конструкции оборудования для измельчения.
65. Способы модификации вторичных полиолефинов.
66. Вторичная переработка поливинилхлорида. Методы подготовки отходов поливинилхлорида.
67. Методы переработки отходов поливинилхлоридных пластиков.
68. Утилизация отходов полистирольных пластиков.
69. Переработка отходов полиамидов. Методы переработки отходов ПА.
70. Технологические процессы повторной переработки отходов ПА.
71. Вторичная переработка отходов полиэтилентерефталата.
72. Понятие деградации и биodeградации.
73. Основные проблемы процессов деградации и биodeградации.
74. Синтетические биоразлагаемые полимеры.
75. Основные принципы «зеленой химии».
76. Особенности химического строения полимера. Влияющие на его способность к биodeградации.
77. Биоразлагаемые пластики в индустрии упаковки.
78. Дробление покрышек с текстильным кордом.
79. Переработка отходов резиновой промышленности.
80. Дробление изношенных резинотехнических изделий.
81. Переработка отходов резиновой промышленности. Метод диспергирования.

Описание методики оценивания устного опроса:

Критерии оценки (в баллах)

2 балла выставляется студенту, если:

- *ответ полный и правильный на основании изученных теорий;*
- *материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;*
- *ответ самостоятельный.*

1 балл выставляется студенту, если:

- *ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.*

0 баллов выставляется студенту, если:

- *при ответе обнаружено непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах преподавателя, отсутствие ответа.*

Реферат

Описание реферата:

Реферат - это письменная форма работы, оформляется согласно требованиям, предъявленным к письменной работе.

Написание реферативной работы следует начать с изложения плана темы, который обычно включает 3-4 пункта. План должен быть логично изложен, разделы плана в тексте обязательно выделяется. План обязательно должен включать в себя введение и заключение.

Во введении формулируются актуальность, цель и задачи реферата; в основной части рассматриваются теоретические проблемы темы и практика реализации в современных политических, экономических и социальных условиях; в заключении подводятся основные итоги, высказываются выводы и предложения.

Реферат завершается списком использованной литературы.

Задачи студента при написании реферата заключаются в следующем:

1. логично и по существу изложить вопросы плана;
2. четко сформулировать мысли, последовательно и ясно изложить материал, правильно использовать термины и понятия;
3. показать умение применять теоретические знания на практике;
4. показать знание материала, рекомендованного по теме;
5. использовать для экономического обоснования необходимый статистический материал.

Реферат оценивается преподавателем кафедры, который оформляет допуск к сдаче зачета по изучаемому курсу.

Необходимо соблюдать сроки и правила оформления реферата. План работы составляется на основе программы курса. Работа должна быть подписана и датирована, страницы пронумерованы; в конце работы дается список используемой литературы.

Объем реферата должен быть не менее 15-20 стр. машинописного текста (аналог – компьютерный текст Time New Roman, размер шрифта 14 через полтора интервала), включая титульный лист.

Примерный перечень тем рефератов

1. [Технологические особенности переработки полимерных материалов в изделия методом горячего прессования.](#)
2. Технологии переработки термопластичных полимеров.
3. [Оборудования для переработки полимерных материалов и эластомеров.](#)

4. Характеристика процессов и методов переработки полиамидов в конечные изделия.
5. Производство искусственных волокон. Охрана окружающей среды в процессах переработки полимеров в волокна.
6. Производство синтетических волокон: гетероцепных и карбоцепных. Охрана окружающей среды в процессах переработки полимеров в волокна.
7. Переработка полимеров на валковых машинах.
8. Безопасность технологических процессов и оборудования в производстве по переработке пластмасс.
9. Основы переработки полимеров вальцеванием и каландрованием, область применения.
10. Переработка реактопластов методом литья под давлением.
11. Технологические процессы производства пластмассовых изделий на базе экструзии.
12. Технология вторичной переработки полимерных отходов.
13. Регулирование свойств полимеров в процессе переработки.
14. Основы моделирования процессов переработки пластмасс.
15. Технологические особенности переработки дисперсно - и волокнонаполненных экструзионных композиций.
16. Технология получения плоских пленок соэкструзионным методом.
17. Технология производства пленок из ацетата целлюлозы.
18. Технология получения полимерных нитей экструзионным методом.
19. Технология получения полимерных сеток экструзионным методом.
20. Технология производства экструзионных профильно-погонажных изделий.
21. Изучение «Дуальной системы» Германии по утилизации использованной упаковки
22. Основные направления использования вторичного полимерного сырья
23. Экологические проблемы, возникающие при использовании полимеров.
24. Вторичная переработка полимеров. Проблемы и перспективы.
25. Полиолефины. Возможности и проблемы вторичного использования этих полимеров.
26. Поливинилхлорид. Возможности и проблемы вторичного использования этого полимера.
27. Полиэтилентерефталат. Возможности и проблемы вторичного использования этого полимера.
28. Полистирол. Возможности и проблемы вторичного использования этого полимера.
29. Влияние многократной переработки на свойства ПЭВД (ПЭНП) и полипропилена
30. Влияние многократной переработки на реологические свойства полиэтилена полистирола, поликарбоната, поливинилхлорида
31. Влияние многократной переработки на реологические свойства полистирола, поливинилхлорида
32. Влияние напряжений сдвига и температуры при многократной переработке пластмасс.
33. Утилизация резиновых отходов
34. Утилизация полимерных материалов, используемых в автомобильной промышленности
35. Применение изделий из вторичного полимерного сырья в строительстве
36. Классификация полимерных отходов
37. Проблемы загрязнения среды и классификация отходов.
38. Способы утилизации полимерных отходов. Их достоинства и недостатки.

39. Способы выделения из полимерных отходов индивидуальных полимеров.
40. Структурные, физико-химические и механические свойства материалов, полученных из вторичных полимеров.
41. Состав твердых бытовых отходов. Факторы на него влияющие. Способы утилизации бытовых отходов.
42. Физические и химические изменения в полимерах, происходящие при их эксплуатации.
43. Вторичная переработка полимеров (рециклинг). Особенности технологии переработки по сравнению с переработкой первичных полимеров.
44. Структурные, физико-химические и механические свойства материалов, полученных из первичных полимеров.
45. Области использования вторичных полимерных материалов.

Описание методики оценивания:

Критерии оценки (в баллах):

- 9-10 баллов выставляется студенту, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы;

- 6-8 баллов выставляется студенту, если основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы;

- 3-5 баллов выставляется студенту, если имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод;

- 1-2 балла выставляется студенту, если тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы;

- 0 баллов выставляется студенту, если реферат не сдан.

Задания для контрольной работы

Описание контрольной работы:

Контрольная работа – один из основных видов самостоятельной работы студентов, представляющий собой изложение ответов на теоретические вопросы по содержанию учебной дисциплины и решение практических заданий.

В ходе контрольной работы студенты не имеют права пользоваться учебниками, тетрадями, конспектами и т.п.

Задачами выполнения контрольной работы являются:

- Самостоятельное изучение соответствующей темы (раздела) учебной дисциплины;
- Контроль качества усвоения изученного материала и самостоятельной работы студента.

Пример варианта контрольной работы:

Контрольная работа №1

Вариант 1

1. Факторы, определяющие гибкость макромолекул. Конкретные примеры, характеризующие влияние гибкости макромолекул на свойства полимеров.
2. Основные виды аномалии вязкости. Псевдопластические жидкости, их характерные особенности. Практические примеры проявления псевдопластичности.

Вариант 2

1. Общее понятие о фазовом состоянии вещества. Особенности фазового состояния полимеров. Факторы, определяющие возможность различного фазового состояния полимеров. Конкретные примеры, характеризующие различное фазовое состояние полимеров.
2. Изменение структуры аморфных полимеров при переработке: Примеры влияния данного фактора на свойства готовых изделий.

Вариант 3

1. Параметры, влияющие на переработку полимеров.
2. Факторы, определяющие стабильность формы и размеров изделий, получаемых из расплавов термопластичных пластмасс. Причины усадки.

Контрольная работа №2

Вариант 1

1. Формование пластин методом горячего прессования.
2. Технология производства изделий из ПВХ экструзионно-раздувным формованием с вытяжкой.

Вариант 2

1. Технология производства труб из полипропилена методом экструзии.
2. Технология производства листового текстолита методом прессования.

Вариант 3

1. Технология производства плоских пленок из полиэтилена методом экструзии.
2. Технология производства изделий методом термоформования.

Контрольная работа №3

Вариант 1

1. Твердые бытовые отходы (ТБО). Различные аспекты проблемы утилизации отходов.
2. Основные направления стратегии утилизации бытовых отходов. Реализация этой стратегии в Российской Федерации.

Вариант 2

1. Сортировка бытовых отходов. Роль общественности и государства в организации этого процесса.
2. Способы осуществления сортировки отходов. Мусороперерабатывающие заводы. Влияние уровня разделенности компонентов отходов на способы их утилизации.

Контрольная работа № 4

Вариант 1

1. Выбор способа утилизации полимерных отходов.
2. Утилизация отходов тары и упаковки из полиолефинов. Структурно-химические особенности вторичного полиэтилена.

Вариант 2

1. Технология переработки вторичного полиолефинового сырья в гранулят. Описание конструкции оборудования для измельчения.
2. Способы модификации вторичных полиолефинов.

Вариант 3

1. Вторичная переработка различных составляющих ТБО.
2. Вторичная переработка поливинилхлорида. Методы подготовки отходов поливинилхлорида.

Описание методики оценивания:

Критерии оценки (в баллах)

- 14-15 баллов выставляется студенту, если он выполнил все задания верно. Возможно наличие одной неточности или описки, не являющихся следствием незнания или непонимания учебного материала. Студент показал полный объем знаний, умений в освоении пройденных тем и применение их на практике;

- 10-13 баллов выставляется студенту, если работа выполнена полностью, но обоснований шагов решения недостаточно. Допущена одна ошибка или два-три недочета;

- 6-9 баллов выставляется студенту, если допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов;

- 1-5 баллов выставляется студенту, если работа выполнена не полностью. Допущены грубые ошибки. Работа выполнена не самостоятельно.

- 0 баллов выставляется студенту, если работа не сдана.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания

Рейтинг-план дисциплины на 7 семестр

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1				
Текущий контроль			0	20
1. Устный опрос	2	5	0	10
2. Защита реферата	10	1	0	10
Рубежный контроль	15		0	15
Письменная контрольная работа	15	1	0	15
Модуль 2				
Текущий контроль			0	20
1. Устный опрос	2	5	0	10
2. Защита реферата	10	1	0	10
Рубежный контроль	15		0	15
Письменная контрольная работа	15	1	0	15
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
Посещение лекционных занятий			0	-6
Посещение практических (практических, лабораторных занятий)			0	-10
Итоговый контроль				
Экзамен	30	1	0	30

Рейтинг-план дисциплины на 8 семестр

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный

	задание			
Модуль 1				
Текущий контроль			0	20
1. Устный опрос	2	5	0	10
2. Защита реферата	10	1	0	10
Рубежный контроль	15		0	15
Письменная контрольная работа	15	1	0	15
Модуль 2				
Текущий контроль			0	20
1. Устный опрос	2	5	0	10
2. Защита реферата	10	1	0	10
Рубежный контроль	15		0	15
Письменная контрольная работа	15	1	0	15
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
Посещение лекционных занятий			0	-6
Посещение практических (практических, лабораторных занятий)			0	-10
Итоговый контроль				
Экзамен	30	1	0	30

Результаты обучения по дисциплине (модулю) у обучающихся оцениваются по итогам текущего контроля количественной оценкой, выраженной в рейтинговых баллах. Оценке подлежит каждое контрольное мероприятие.

При оценивании сформированности компетенций применяется четырехуровневая шкала «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Максимальный балл по каждому виду оценочного средства определяется в рейтинг-плане и выражает полное (100%) освоение компетенции.

Уровень сформированности компетенции «хорошо» устанавливается в случае, когда объем выполненных заданий соответствующего оценочного средства составляет 80-100%; «удовлетворительно» – выполнено 40-80%; «неудовлетворительно» – выполнено 0-40%

Рейтинговый балл за выполнение части или полного объема заданий соответствующего оценочного средства выставляется по формуле:

Рейтинговый балл = $k \times$ Максимальный балл,

где $k = 0,2$ при уровне освоения «неудовлетворительно», $k = 0,4$ при уровне освоения «удовлетворительно», $k = 0,8$ при уровне освоения «хорошо» и $k = 1$ при уровне освоения «отлично».

Оценка на этапе промежуточной аттестации выставляется согласно Положению о модульно-рейтинговой системе обучения и оценки успеваемости студентов БашГУ:

На экзамене выставляется оценка:

- отлично - при накоплении от 80 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- хорошо - при накоплении от 60 до 79 рейтинговых баллов,
- удовлетворительно - при накоплении от 45 до 59 рейтинговых баллов,
- неудовлетворительно - при накоплении менее 45 рейтинговых баллов.

При получении на экзамене оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», на зачёте оценки «зачтено» считается, что результаты обучения по дисциплине (модулю) достигнуты и компетенции на этапе изучения дисциплины (модуля) сформированы.