

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М.

Бербекова» (КБГУ)

Институт химии и биологии

Кафедра органической химии и высокомолекулярных соединений

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

Директор института

_____ Р.Ч. Бажева

_____ А.М. Хараев

«_____» _____ 20__ г.

«_____» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

учебной дисциплины

Б1.В.ДВ.07.02 «Технология изделий из пластмасс и композитных материалов»

Направление подготовки

18.03.01 - Химическая технология

(код и наименование направления подготовки)

Профиль подготовки

Технология и переработка полимеров

(наименование профиля подготовки)

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

очная

Нальчик 2021

Рабочая программа дисциплины «Технология изделий из пластмасс и композитных материалов» /сост. Ю.А. Малкандуев – Нальчик: КБГУ, 2021. - 34 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины цикла Б1.В.ДВ.07.02 студентам очной формы обучения по направлению подготовки 18.03.01 – Химическая технология (Технология и переработка полимеров) в 7 семестре 4 курса.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 – Химическая технология, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07. 08. 2020г. № 922

Составитель _____ Ю.А.Малкандуев

(подпись)

Содержание

с.

1	Цель и задачи освоения дисциплины	4
2	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО	4
3	Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)	5
4	Содержание и структура дисциплины (модуля)	6
5	Оценочные средства для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации	10
6.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	22
7	Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)	23
8	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	26
9	Лист изменений (дополнений) в рабочей программе дисциплины (модуля)	32

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели и задачи дисциплины

Дисциплина относится к вариативной части Б1.В.ДВ.07.02 Предназначена для студентов направления подготовки 18.03.01 -Химическая технология.

Цель курса - изучение основ производства пластических масс и композиций на их основе.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- ознакомление с основными способами производства смол, полимеров и пластмасс, их свойствами и особенностями применения в различных отраслях промышленности;
- приобретение студентами теоретических знаний химических процессов синтеза полимеров и особенностей получения пластмасс и полимерных композиций, а также методов модификации полимеров с целью повышения качества;
- приобретения студентами практических навыков по определению технологических и физико-механических свойств пластмасс.

2.МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Учебная дисциплина *«Технология изделий из пластмасс и композитных материалов»* в соответствии с Федеральным Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования является компонентом вариативной части учебного цикла – Б1.В.ДВ.07.02 для изучения студентами 4 курса очной формы обучения.

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 18.03.01 - - Химическая технология (квалификация (степень) "бакалавр") результате изучения дисциплины бакалавр должен знать: фундаментальные разделы физики, химии, биологии, экологии

Теоретическим фундаментом для данного курса служат:

- общая и неорганическая химия;
- органическая химия;
- общая химическая технология;
- процессы и аппараты химической технологии;
- системы управления химико-технологическими процессами;
- начертательная геометрия;
- инженерная графика;
- сопротивление материалов;
- экономика и управление производством

3.ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВПО и ООП ВПО по данному направлению подготовки (специальности):

3.1. Элементы профессиональных (ПК) компетенций, формируемых данной дисциплиной

- Готовность проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПКС 1, ПКС- 1,2)

3.2. Результаты образования, формируемого данной дисциплиной

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:
методы оптимизации химико-технологических процессов с применением эмпирических и/или физико-химических моделей;

- основные принципы организации химического производства, его иерархической структуры, методы оценки эффективности производства; общие закономерности химических процессов; основные химические производства; - основы теории процесса в химическом реакторе, методологию исследования взаимодействия процессов химических превращений и явлений переноса на всех масштабных уровнях, методику выбора реактора и расчета процесса в нем; основные реакционные процессы и реакторы химической и нефтехимической технологии;

- основные понятия теории управления технологическими процессами; статические и динамические характеристики объектов и звеньев управления; основные виды систем автоматического регулирования и законы управления; типовые системы автоматического управления в химической промышленности; методы и средства диагностики и контроля основных технологических параметров;

уметь:

- рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса;

- рассчитывать основные характеристики химического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства;

- произвести выбор типа реактора и произвести расчет технологических параметров для заданного процесса;

- определить параметры наилучшей организации процесса в химическом реакторе;

- методами технологических расчетов отдельных узлов и деталей химического оборудования.

Владеть:

- приемами действий в аварийных и чрезвычайных ситуациях, оказания первой помощи пострадавшим;
- методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования;
- методами математической статистики для обработки результатов активных и пассивных экспериментов, пакетами прикладных программ для моделирования химико-технологических процессов;
- методами анализа эффективности работы химических производств;
- методами расчета и анализа процессов в химических реакторах,
- определения технологических показателей процесса,
- методами выбора химических реакторов;
- методами управления химико-технологическими системами и методами регулирования химико-технологических процессов.

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Таблица 1. Содержание дисциплины (модуля)

№№	Наименование раздела /темы	Содержание раздела /темы	Формы текущего контроля
1.	Введение в технологию пластических масс и композитных материалов	Общие сведения. Основные понятия технологии пластических масс. Сырьевая для производства полимеров и пластических масс. Классификация пластических масс.	коллоквиум (К); (РК); тестирование (Т)
2.	Структура производства полимерных материалов и основные задачи в их разработке	Структура производства полимерных материалов. Пути развития полимерных производств. Задачи в области разработки технологии полимерных материалов	коллоквиум (К); (РК); тестирование (Т) защита лабораторной работы (ЛР)
3.	Этапы разработки и создания промышленного процесса синтеза полимеров	Методология разработки технологического процесса синтеза полимерного материала. Виды исследований в разработке технологического процесса производства полимерного материала. Создание и освоение опытно-промышленного производства полимерных материалов	Реферат (Р) коллоквиум (К); (РК); тестирование (Т)
4.	Мономеры и вспомогательные вещества для полимерных материалов	Мономеры как исходные вещества для синтеза полимерных материалов. Схемы переработки нефти, природных и попутных газов.	коллоквиум (К); (РК); тестирование (Т) защита лабораторной работы (ЛР)
5.	Введение в технологию синтеза полимерных материалов и композитов на их основе	Основные технологические узлы химических производств. Классификация технологических схем производства полимеров. Основные критерии создания непрерывных производств полимеров. Классификация оборудования для синтеза полимеров.	Реферат (Р) коллоквиум (К); (РК); тестирование (Т) решение задач
6.	Общая характеристика промышленных способов полимеризации и поликонденсации	Подготовительная стадия процесса получения полимерных материалов. Типовые промышленные способы полимеризации. Технические способы проведения	Реферат (Р) коллоквиум (К); (РК); тестирование (Т) решение задач

		поликонденсации.	
7.	Свойства полимерных материалов	Технологические свойства полимерных материалов: деформационно-прочностные, теплофизические, электрические, оптические. Химические и др.	коллоквиум (К); (РК); тестирование (Т) защита лабораторной работы (ЛР)
8.	Применение полимерных материалов и изделий из них	Применение полимерных материалов в машиностроении, в строительстве, сельском хозяйстве, в медицине, в быту и др.	коллоквиум (К); (РК); тестирование (Т) решение задач
9.	Пластические массы на основе полимеров, получаемых по реакциям полимеризации. Полимеры непредельных алифатических углеводородов и их производных	Полиэтилен (ПЭ). Производство ПЭ при высоком, низком и среднем давлении. Структура, свойства и модификация ПЭ. Методы переработки ПЭ и его сополимеров. Область применения. Полипропилен (ПП). Производство ПП, его свойства, способы переработки и область применения. Поливинилхлорид (ПВХ). Особенность полимеризации ПВХ. Методы производства ПВХ, физико-химические свойства и стабилизация ПВХ. Винипласт, пластикат, пластизоль. Фторопласты, производство, свойства и применение. Фторопласт-4, фторопласт-3, поливинилизофторид. Особенности переработки фторопластов.	коллоквиум (К); (РК); тестирование (Т) защита лабораторной работы (ЛР) Реферат (Р)
10.	Пластические массы на основе полимеров, получаемых по реакциям поликонденсации.	Особенности получения, свойства и применение ненасыщенных полиэфирных смол. Композиции холодного или горячего отверждения. Полиэтилентерефталат, поликарбонат, полиарилаты. Переработка и применение полиэфиров	коллоквиум (К); (РК); тестирование (Т) защита лабораторной работы (ЛР)
11.	Пластические массы на основе полимеров, получаемых по реакциям полимераналогичных превращений	Особенности получения, свойства и применение поливинилового спирта из поливинилацетата	коллоквиум (К); (РК); тестирование (Т) защита лабораторной работы (ЛР)

Структура дисциплины (модуля)

Таблица 2. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 часов)

Вид работы	7 семестр	Всего
Общая трудоемкость	144	144
Контактная работа:	56	56
Лекции (Л)	28	28
Практические занятия (ПЗ)		
Лабораторные работы (ЛР)	28	28
Самостоятельная работа:	61	61
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Контрольная работа (К)		
Самостоятельное изучение разделов		
Самоподготовка		
Курсовая работа (КР)		
Курсовой проект (КП)		
Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	27	27
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен

Таблица 3. Лекционные занятия

№№	Тема
1.	Введение в технологию пластических масс. Структура производства полимерных материалов и основные задачи в их разработке. Этапы разработки и создания промышленного процесса синтеза полимеров
1.	Мономеры и вспомогательные вещества для полимерных материалов. Введение в технологию синтеза полимерных материалов
2.	Введение в системный анализ полимеризационных процессов
3.	Общая характеристика промышленных способов полимеризации и поликонденсации
4.	Свойства полимерных материалов. Применение полимерных материалов и изделий из них
5.	Полиэтилен (ПЭ). Производство ПЭ при высоком, низком и среднем давлении. Структура, свойства и модификация ПЭ. Методы переработки ПЭ и его сополимеров. Область применения
6.	Полипропилен (ПП). Производство ПП, его свойства, способы переработки и область применения.
7.	Поливинилхлорид (ПВХ). Особенность полимеризации винилхлорида. Методы производства ПВХ, физико-химические свойства и стабилизация ПВХ. Винипласт, пластикат, пластизоль. Перхлорвинил, поливинилхлорид.

8.	Закономерности конденсации, производство новолачных и резольных смол, свойства и области применения, фенопласты. Рецептура пресс-порошков. Слоистые пластики. Текстолит. Гетинакс. Прессматериалы с волокнистым наполнителем. Фаолит.
9.	Особенности взаимодействия мочевины, меланина с формальдегидом. Отверждение смол. Производство пресспорошковых, ассортимент. Декоративные слоистые пластики. Свойства и области применения аминопластиков.
10.	Исходные продукты для получения полиамидов. Классификация полиамидов. Смешанные полиамиды. Химические свойства и теплостабильность полиамидов. Свойства, переработка и область применения полиамидов. Полиимиды.
11.	Особенности получения, свойства и применение ненасыщенных полиэфирных смол. Композиции холодного или горячего отверждения. Полиэтилентерефталат, поликарбонат, полиарилаты. Переработка и применение полиэфиров
12.	Поливинилацетат. Особенности полимераналогичных превращений поливинилового спирта. Поливинилацетаты, их свойства и переработка

Таблица 4. Практические занятия (семинарские занятия)

(не предусмотрены учебным планом)

Таблица 5. Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ
1.	Синтез алкидных олигомеров
2.	Синтез немодифицированных насыщенных и ненасыщенных олигоэфиров
3.	Синтез эпоксидных олигомеров
4.	Синтез amino- и фенолоформальдегидных олигомеров
5.	Определение содержания влаги и летучих веществ.
6.	Определение гранулометрического состава пластмасс. Определение плотности полимерных материалов. Определение водопоглощения пластмасс.
7.	Испытание пластмасс на истирание.
8.	Получение полиарилата методом межфазной поликонденсации
9.	Определение температуры разложения полимеров. Термогравиметрический анализ

Методические рекомендации

Выполнению работы предшествует устный опрос теории работы и собеседование по методике ее проведения, принципу работы лабораторной установки и входящих в нее приборов и устройств.

Выполняя лабораторную работу, студент должен записать в журнал ее цель, содержание опытов, наблюдения в ходе их проведения и выводы. Там, где это необходимо, записываются уравнения происходящих реакций, делаются расчеты поданным, полученным в ходе опыта.

Работая в лаборатории, необходимо соблюдать правила техники безопасности, проводить опыты в точном соответствии с их описанием, приведенном в тексте методических указаний.

После выполнения работы студенты составляют отчет по лабораторной работе, обязательно включающий раздел, где анализируются и объясняются полученные результаты.

Итогом работы является защита полученных в ней результатов, защита проводится устно или письменно, но обязательно индивидуально.

Отчеты по лабораторным работам составляются каждым студентом, после защиты сдаются преподавателю.

Таблица 6. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ №	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
1.	Общая характеристика пигментированного состояния ЛКМ.
2.	Влияние степени наполнения на технологические свойства композиции.
3.	Роль пигмента и наполнителя в формировании и регулировании деформационно-прочностных, защитных и специальных свойств покрытия.
4.	Диспергирование пигментов и наполнителей. Теоретические основы диспергирования. Способы введения пигментов и наполнителей в пленкообразующие системы. Механизм процесса диспергирования: смачивание, дезагрегация и адсорбционное блокирование коагуляционно-активных центров.
5.	Стабилизация пигментной дисперсии. Кинетическая и агрегативная устойчивость, способы их регулирования. Оптимизация состава паст для диспергирования.
6.	Способы интенсификации диспергирования: использование поверхностно-активных веществ, ультразвуковое и магнитное воздействие, модификация пигмента.
7.	Технология производства пигментированных ЛКМ на основе растворов пленкообразующих веществ.
8.	Принципы подбора пигментов. Определение количественного соотношения между пигментом (наполнителем) и пленкообразователем.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО И РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Задания для текущего контроля

Вопросы для проведения коллоквиумов (ПКС- 1,2)

1. Основные понятия технологии пластических масс. Общие закономерности и способы проведения синтеза полимеров.

2. Полиэтилен (ПЭ). Производство ПЭ при высоком, низком и среднем давлении. Структура, свойства и модификация ПЭ. Методы переработки ПЭ и его сополимеров. Область применения.

3. Полипропилен (ПП). Производство ПП, его свойства, способы переработки и область применения.

4. Способы получения ПС и его сополимеров. Структура, свойства, область применения. Ударопрочный ПС, АБС-пластик, сополимеры- СН, МС, МСН. Области применения сополимеров и особенности их переработки.

5. Поливинилхлорид (ПВХ). Особенность полимеризации винилхлорида. Методы производства ПВХ, физико-химические свойства и стабилизация ПВХ. Винипласт, пластикат, пластизоль. Перхлорвинил, поливинилхлорид.

6. Фторопласты – производство, свойства и применение фторопласт-4, фторопласт-3, поливинилизофторид. Особенности переработки фторопластов.

7. Особенности производства акрилатов. Полиметилметакрилат, литьевые и экструзионные марки. Органическое стекло. Полиакрилонитрил. Свойства, переработка и применение акрилатов.

8. Особенности полимераналогичных превращений поливинилового спирта. Поливинилацетали, их свойства и переработка.

9. Закономерности конденсации, производство новолачных и резольных смол, свойства и области применения, фенопласты. Рецептатура пресс-порошков. Слоистые пластики. Текстолит. Гетинакс. Прессматериалы с волокнистым наполнителем. Фаолит.

10. Особенности взаимодействия мочевины, меланина с формальдегидом. Отверждение смол. Производство пресспорошковых, ассортимент. Декоративные слоистые пластики. Свойства и области применения аминопластиков.

11. Исходные продукты для получения полиамидов. Классификация полиамидов. Смешанные полиамиды. Химические свойства и теплостабильность полиамидов. Свойства, переработка и область применения полиамидов. Полиимиды.

12. Особенности получения, свойства и применение ненасыщенных полиэфирных смол. Композиции холодного или горячего отверждения. Полиэтилентерефталат, поликарбонат, полиакрилаты. Переработка и применение полиэфиров.

13. Особенности получения ПУ линейной и трехмерной структуры. Пенополиуретаны. Переработка и применение ПУ.

14. Особенности получения и отверждения эпоксидных смол, прессматериалы. Свойства, переработка и особенности применения.

Методические рекомендации:

Для оценки составляющих компетенции при текущей аттестации используется балльно-рейтинговая система шкалы оценок. Для определения фактических оценок каждого показателя выставаются следующие баллы:

- результат, содержащий полный правильный ответ, полностью соответствующий требованиям критерия – 85 – 100 %;
- результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – более 75%) или ответ, содержащий незначительные неточности, т.е. ответ, имеющий незначительные отступления от требований критерия, – 75 – 84% от максимального количества баллов;
- результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – до 75%) или ответ, содержащий незначительные неточности, т.е. ответ, имеющий незначительные отступления от требований критерия – 60 -74 % от максимального количества баллов;
- результат, содержащий неполный правильный ответ, содержащий значительные неточности, ошибки (степень полноты ответа – менее 60%) – до 60 % от максимального количества баллов;
- неправильный ответ (ответ не по существу задания) или отсутствие ответа, т.е. ответ, не соответствующий полностью требованиям критерия, – 0 % от максимального количества баллов.

Таким образом, согласно расписанию балльно-рейтинговой аттестации на коллоквиум отводится 6 баллов, в зависимости от ответа, студент получает от 0 до 6 баллов.

Перечень вопросов на реферат (ПКС- 1,2)

1. Классификация растворителей по химической природе. Принципы подбора растворителей и разбавителей.
2. Способы получения сиккативов; плавные и осажденные сиккативы, их отличительные особенности.
3. Заменители растительных масел (синтетические жирные кислоты с прямой и разветвленной цепью, масло ПОД, канифоль, бензойные кислоты, талловое масло и продукты его переработки и др.).
4. Новолачные и резольные олигомеры. Технологическая схема синтеза фенолоформальдегидных немодифицированных олигомеров. маслами. Их свойства, химические и технологические основы получения.
5. Алифатические эпоксидные олигомеры: применяемое сырье, химические основы синтеза, свойства и области применения.

Методические рекомендации:

Реферат - продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. В зависимости от полноты изложения материала оценивается от 0 до 3 баллов

Образцы тестов (ПКС- 1,2)

S: Дополните

Растительные масла представляют собой смеси, основной составной частью которых являются полные эфиры глицерина и жирных кислот, называемые ###.

+: триглицеридами

I:

S: Дополните

В состав растительных масел входят насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты

+: ненасыщенные

I.

S: Дополните

В состав растительных масел входят ненасыщенные и ### жирные кислоты

+:насыщенные

I:

S: Дополните

Химически

###

являются катализаторами

окислительной полимеризации растительных масел

+: СИККАТИВЫ

I.

S: Дополните

Сиккативы по механизму действия разделяются на два класса: первичные, или истинные сиккативы, и #### (промоторы)

+: вспомогательные

I:

S: Дополните

В качестве сиккативов обычно используют растворимые в масле и органических растворителях соединения некоторых переходных и непереходных металлов и соли ### кислот (мыла)

+: карбоновых

I:

S: Дополните

Смолы, залегающие между корнями деревьев неглубоко под землей, называются ###.

+: полускопаемыми

I:

S: Дополните

Смолы, продукты жизнедеятельности давно погибших деревьев, называются ###.

+: ископаемыми

I:

S: Дополните

Сложные эфиры целлюлозы получают реакцией этерификаций с ###, ангидридами и хлорангидридами кислот

+: кислотами

I:

S: Дополните

Сложные эфиры целлюлозы получают реакцией этерификаций с кислотами, ### и хлорангидридами кислот

+: ангидридами

I:

S: Дополните

Казеин по строению и составу представляет собой сложный белок класса ###

+: фосфопротеидов

I:

S: Дополните

Животный клей в качестве пленкообразователя содержит ###.

+: коллаген

I:

S: Дополните

Битумы бывают природные и ###

+: синтетические

I:

S: Дополните

Битумы бывают синтетические и ###

+: природные

I:

S: Дополните

Смола, химическая структура которой включает в себя природный материал, частично видоизмененный в результате соответствующих химических реакций называется ###.

+: модифицированной

I:

S: Дополните

Смола, получаемая в результате контролируемых химических реакций полимеризации, полиприсоединения или поликонденсации между реагентами, которые сами по себе не обладают характеристиками смол называется ###

+: синтетической

I:

S: Выберите правильный ответ

Смола растительного или животного происхождения называется.

+: природной

-: модифицированной

-: синтетической

I:

S: Дополните

Полимеры или олигомеры, содержащие в основной цепи макромолекулы повторяющиеся группы $-C(O)O-$, называются

+: полиэфирами

I:

S: Дополните

Полимеры или олигомеры, содержащие в основной цепи макромолекулы повторяющиеся группы $-C(O)O-$, называются ### полиэфирами

+: сложными

I:

S: Дополните

Алкидные смолы относятся к классу ###

+: полиэфиров

Задания для лабораторных занятий (ПК- 16)

1. Определение кислотного числа и числа омыления
2. Определение йодного числа
3. Определение бромного числа
4. Определение кислородного числа
5. Определение содержания перекисей
6. Получение сплавленных сиккативов
7. Получение плавленных резинатов
8. Получение плавленных линолеатов и нафтенатов
9. Получение осажденных сиккативов

Выполнению работы предшествует устный опрос теории работы и собеседование по методике ее проведения, принципу работы лабораторной установки и входящих в нее приборов и устройств.

Выполняя лабораторную работу, студент должен записать в журнал ее цель, содержание опытов, наблюдения в ходе их проведения и выводы. Там, где это необходимо, записываются уравнения происходящих реакций, делаются расчеты поданным, полученным в ходе опыта.

Работая в лаборатории, необходимо соблюдать правила техники безопасности, проводить опыты в точном соответствии с их описанием, приведенном в тексте методических указаний.

После выполнения работы студенты составляют отчет по лабораторной работе, обязательно включающий раздел, где анализируются и объясняются полученные результаты.

Итогом работы является защита полученных в ней результатов, защита проводится устно или письменно, но обязательно индивидуально. Отчеты по лабораторным работам составляются каждым студентом, после защиты сдаются преподавателю.

Задания для промежуточного контроля (ПК- 17)

Перечень экзаменационных вопросов Вопросы к экзамену (представлены в виде билетов)

**КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Х.М.Бербекова**

Экзаменационный билет № 1

Кафедра **органической химии и ВМС**

Дисциплина **Технология изделий из пластмасс и композитных материалов**

1. Основные понятия и термины лакокрасочной технологии. Состав лакокрасочных материалов.
2. Синтетические пленкообразователи. Поли- и олигоэфиры. Немодифицированные насыщенные олигоэфиры.

« ____ » _____ **200** г

Зав. кафедрой _____ **С.Ю. Хаширова**

**КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Х.М.Бербекова**

Экзаменационный билет № 2

Кафедра **органической химии и ВМС**

Дисциплина **Технология изделий из пластмасс и композитных материалов**

1. Основные типы пленкообразующих систем. Растворы пленкообразующих систем в органических растворителях.
2. Модифицированные олигоэфиры (алкиды). Химические основы синтеза алкидов.

«___» _____ 200 г

Зав. кафедрой _____ С.Ю. Хаширова

КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Х.М.Бербекова

Экзаменационный билет № 3

Кафедра **органической химии и ВМС**

Дисциплина **Технология изделий из пластмасс и композитных материалов**

1. Основные типы пленкообразующих систем. Водные дисперсии полимеров. Органодисперсии полимеров.
2. Состав и свойства алкидов. Модифицированные алкиды.

«___» _____ 200 г

Зав. кафедрой _____ С.Ю. Хаширова

КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Х.М.Бербекова

Экзаменационный билет № 4

Кафедра **органической химии и ВМС**

Дисциплина **Технология изделий из пластмасс и композитных материалов**

1. Основные типы пленкообразующих систем. Аэродисперсные пленкообразующие системы. Системы без растворителей.
2. Свойства и применение алкидных лакокрасочных материалов.
- 3.

«___» _____ 200 г

Зав. кафедрой _____ С.Ю. Хаширова

КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Х.М.Бербекова

Экзаменационный билет № 5

Кафедра **органической химии и ВМС**

Дисциплина **Технология изделий из пластмасс и композитных материалов**

1. Пленкообразователи на основе масел. Растительные масла. Получение, состав, очистка, физические свойства и классификация.

2. Ненасыщенные олигоэфиры. Олигоэфиры, отверждаемые УФ- и радиационным облучением.

« ____ » _____ 200 г

Зав. кафедрой _____ С.Ю. Хаширова

КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Х.М.Бербекова

Экзаменационный билет № 6

Кафедра **органической химии и ВМС**

Дисциплина **Технология изделий из пластмасс и композитных материалов**

1. Сиккативы. Способы получения сиккативов
2. Фенолоальдегиды. Немодифицированные фенолоальдегиды (новолаки, резолы)

« ____ » _____ 200 г

Зав. кафедрой _____ С.Ю. Хаширова

КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Х.М.Бербекова

Экзаменационный билет № 7

Кафедра **органической химии и ВМС**

Дисциплина **Технология изделий из пластмасс и композитных материалов**

1. Сиккативы. Классификация и механизм действия сиккативов.
2. Фенолоальдегиды. Модифицированные фенолоальдегиды.

« ____ » _____ 200 г

Зав. кафедрой _____ С.Ю. Хаширова

КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Х.М.Бербекова

Экзаменационный билет № 8

Кафедра **органической химии и ВМС**

Дисциплина **Технология изделий из пластмасс и композитных материалов**

1. Лакокрасочные материалы на основе растительных масел. Олифы. Масляные лаки.
2. Лакокрасочные материалы на основе фенолоальдегидных пленкообразователей.

« ____ » _____ 200 г

Зав. кафедрой _____ С.Ю. Хаширова

КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Х.М.Бербекова

Экзаменационный билет № 9

Кафедра **органической химии и ВМС**

Дисциплина **Технология изделий из пластмасс и композитных материалов**

1. Природные смолы. Классификация природных смол.
2. Аминоальдегиды. (мочевино- меламинаформальдегиды)

«___» _____ 200 г

Зав. кафедрой _____ **С.Ю. Хаширова**

КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Х.М.Бербекова

Экзаменационный билет № 10

Кафедра **органической химии и ВМС**

Дисциплина **Технология изделий из пластмасс и композитных материалов**

1. Канифоль и продукты ее переработки
2. Свойства и применение аминоальдегидов

«___» _____ 200 г

Зав. кафедрой _____ **С.Ю. Хаширова**

КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Х.М.Бербекова

Экзаменационный билет № 11

Кафедра **органической химии и ВМС**

Дисциплина **Технология изделий из пластмасс и композитных материалов**

1. Природные пленкообразующие смолы растительного происхождения: копалы, янтарь, шеллак, даммара, сандарак.
2. Полиуретаны. Лакокрасочные материалы на основе полиуретанов.

«___» _____ 200 г

Зав. кафедрой _____ **С.Ю. Хаширова**

КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Х.М.Бербекова

Экзаменационный билет № 12

Кафедра **органической химии и ВМС**

Дисциплина **Технология изделий из пластмасс и композитных материалов**

1. Пленкообразователи на основе производных целлюлозы. Физические и химические свойства целлюлозы.
2. Полиамиды. Получение, свойства. Полиамиды в качестве пленкообразователей.

«___» _____ 200 г

Зав. кафедрой _____ С.Ю. Хаширова

КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Х.М.Бербекова

Экзаменационный билет № 13

Кафедра **органической химии и ВМС**

Дисциплина **Технология изделий из пластмасс и композитных материалов**

1. Химические основы получения эфиров целлюлозы.
2. Кремнийорганические полимеры и олигомеры. Лакокрасочные материалы на основе кремнийорганических веществ.

«___» _____ 200 г

Зав. кафедрой _____ С.Ю. Хаширова

КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Х.М.Бербекова

Экзаменационный билет № 14

Кафедра **органической химии и ВМС**

Дисциплина **Технология изделий из пластмасс и композитных материалов**

1. Лакокрасочные материалы на основе производных целлюлозы.
2. Эпоксидные олигомеры. Отверждение эпоксидных олигомеров.

«___» _____ 200 г

Зав. кафедрой _____ С.Ю. Хаширова

КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Х.М.Бербекова

Экзаменационный билет № 15

Кафедра **органической химии и ВМС**

Дисциплина **Технология изделий из пластмасс и композитных материалов**

1. Каучук. Производные каучука как пленкообразователи.
2. Лакокрасочные материалы на основе эпоксидных олигомеров.

«___» _____ 200 г

Зав. кафедрой _____ С.Ю. Хаширова

КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Х.М.Бербекова

Экзаменационный билет № 16

Кафедра **органической химии и ВМС**

Дисциплина **Технология изделий из пластмасс и композитных материалов**

1. Природные белковые вещества как пленкообразователи.
2. Поливинилацетат и продукты его полимераналогичных превращений как пленкообразователи в лакокрасочной промышленности.

« ____ » _____ 200 г

Зав. кафедрой _____ С.Ю. Хаширова

КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Х.М.Бербекова

Экзаменационный билет № 17

Кафедра **органической химии и ВМС**

Дисциплина **Технология изделий из пластмасс и композитных материалов**

1. Битумы. Состав битумов. Битумы как пленкообразователи.
2. Полиакрилаты как пленкообразователи. Термопластичные и термореактивные полиакрилаты. Полиакрилонитрил.

« ____ » _____ 200 г

Зав. кафедрой _____ С.Ю. Хаширова

Методические рекомендации:

Результаты промежуточной аттестации обучающихся оцениваются в дальнейшем по 100-балльной шкале в соответствии с Балльно-рейтинговой системой. Согласно данной системе на экзамен отводится до 30 баллов.

Результаты экзамена – **промежуточная аттестация** – оцениваются по принципу по четырехбалльной системе: «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» и положительная оценка заносится в зачетную книжку.

Оценка «отлично» ставится если: ответы на поставленные вопросы в билете излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Делаются обоснованные выводы.

Оценка 5 («отлично») ставится студентам, которые при ответе:

- обнаруживают всестороннее систематическое и глубокое знание программного материала;
- демонстрируют знание современной учебной и научной литературы;

- способны творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;
- владеют понятийным аппаратом;
- демонстрируют способность к анализу и сопоставлению различных подходов к решению заявленной в билете проблематики.

Оценка «хорошо» ставится, если ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер.

Оценка **4 («хорошо»)** ставится студентам, которые при ответе:

- обнаруживают твёрдое знание программного материала;
- усвоили основную и наиболее значимую дополнительную литературу;
- способны применять знание теории к решению задач профессионального характера;
- допускают отдельные погрешности и неточности при ответе.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если допускаются нарушения в последовательности изложения. Демонстрируются поверхностные знания вопроса. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.

Оценка «удовлетворительно» предполагает ответ только в рамках лекционного курса. Как правило, такой ответ краток, приводимые формулировки являются недостаточно четкими, в ответах допускаются неточности. Положительная оценка может быть поставлена при условии понимания студентом сущности основных категорий по рассматриваемому и дополнительным вопросам.

Оценка **3 («удовлетворительно»)** ставится студентам, которые при ответе:

- в основном знают программный материал в объёме, необходимом для предстоящей работы по профессии;
- в целом усвоили основную литературу;
- допускают существенные погрешности в ответе на вопросы экзаменационного билета.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.

Оценка «неудовлетворительно» предполагает, что студент не разобрался с основными вопросами изученных в процессе обучения курсов, не понимает сущности процессов и явлений, не может ответить на простые. Оценка «неудовлетворительно» ставится также студенту, списавшему ответы на вопросы и читающему эти ответы экзаменатору, не отрываясь от текста, а просьба объяснить или уточнить прочитанный таким образом материал по существу остается без ответа.

Оценка **2 («неудовлетворительно»)** ставится студентам, которые при ответе:

- обнаруживают значительные пробелы в знаниях основного программного материала;
- допускают принципиальные ошибки в ответе на вопросы экзаменационного билета;
- демонстрируют незнание теории и практики психологии.

Оценки объявляются в день проведения экзамена.

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Таблица 7. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения (компетенции)	Основные показатели оценки результатов обучения	Виды оценочного материала
Готовность проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-17)	<p><i>Знание</i> методов оптимизации химико-технологических процессов с применением эмпирических и/или физико-химических моделей; основных принципов организации химического производства, его иерархической структуры, методы оценки эффективности производства; закономерностей химических процессов; автоматического управления в химической промышленности; методов и средств диагностики и контроля основных технологических параметров;</p> <p><i>Умение</i> рассчитывать параметры и выбирать аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса; рассчитывать основные характеристики химического процесса, выбирать рациональную схему производства заданного продукта, оценивать технологическую эффективность производства; производить выбор типа реактора и производить расчет технологических параметров для заданного процесса;</p> <p><i>Владение</i> приемами действий в аварийных и чрезвычайных ситуациях, оказания первой помощи пострадавшим; методами определения оптимальных и рациональных технологических режимов работы оборудования; методами математической статистики для обработки результатов активных и пассивных экспериментов, пакетами прикладных программ для моделирования химико-технологических процессов; методами анализа эффективности работы химических производств; методами расчета и анализа процессов в химических реакторах, методами управления химико-технологическими системами и методами регулирования химико-технологических процессов</p>	К, Т, ЛР, Э, Р

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 Основная литература

1. Сутягин, В.М. Общая химическая технология полимеров [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Сутягин, А.А. Ляпков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 208 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/112048>
2. Григорьев, Е.И. Практикум по общей химической технологии полимеров: часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.И. Григорьев, Е.Н. Черезова, С.Р. Егорова. — Электрон. дан. — Казань : КНИТУ, 2011. — 136 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/73371>.
3. Усачева, Т.С. Общая химическая технология полимеров [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.С. Усачева. — Электрон. дан. — Иваново : ИГХТУ, 2012. — 238 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4535>.
4. Кузнецова, О.Н. Общая химическая технология полимеров [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.Н. Кузнецова, С.Ю. Софьина. — Электрон. дан. — Казань : КНИТУ, 2010. — 138 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/13298>
5. Общая химическая технология и система управления химико-технологическими процессами. Лабораторный практикум. Битоков В.Т. и др. – Нальчик: Каб. Балк.ун-т, 2013. – 75 с.

7.2. Дополнительная литература:

1. Савельянов, В. П. Общая химическая технология полимеров / В. П. Савельянов. – М.: Академкнига, 2007. – 336 с
2. Крыжановский, В. К. Технологические свойства полимерных материалов / В. К. Крыжановский [и др.]. – СПб.: Профессия, 2007. – 240 с.: ил.
3. Крыжановский, В. К. Производство изделий из полимерных материалов: учеб. пособие / В. К. Крыжановский [и др.]. – СПб.: Профессия, 2004. – 464 с.: ил.
4. Макаров, В. Г. Промышленные термопласты: справочник / В. Г. Макаров, В. К. Коптенармусов. – М.: АНО «Издательство «Химия», «Издательство «Колосс», 2003. – 208 с.: ил.
5. Пахаренко, В. А. Пластмассы в строительстве / В. А. Пахаренко, В. В. Пахаренко, Р. А. Яковлева – СПб.: Профессия, 2010. – 350 с.: ил.
6. Уиллоуби, Д. А. Полимерные трубы и трубопроводы. Справочник /Д. А. Уиллоуби, Р. Додж Вудсон, Р. Суверлэнд; пер с англ. под ред. В.В. Ковриги. – СПб.: ЦОП «Профессия», 2010. – 488 с.: ил., табл., сх.
7. Попова, Г. С. Анализ полимеризационных пластмасс / Г. С. Попова [и др.]. – Л.: Химия, 1988. – 304 с.: ил. Николаев А.Ф. Технология пластических масс. – Л. «Химия», - 1977, 368 с.
8. Миндлин С.С. Технология производства полимеров и пластических масс на их основе. – Л. «Химия» - 1973, 352с.
9. Технология пластических масс. Под ред. В.В.Коршака. – М. «Химия», 1985, 606с.
10. Вторичное использование полимерных материалов. – М.: Химия. 1985, 192с.
11. Каучук и резина. Наука и технология / под ред. Дж. Марка, Б. Эрмана, Ф. Эйрича; пер. с англ. под ред. А. А. Берлина, Ю. Л. Морозова. – Долгопрудный : Интеллект, 2011.
12. Технология переработки пластических масс. Учебное пособие. // Шевердяев О.Н., Ильина И.А. Изд-во Московского государственного ун-та, 2006. (www.knigafund.ru).
13. Переработка пластмасс. //Шварц О., Эбемент Ф.В., Пер. с немецкого. СПб: Изд. Профессия, 2008, -315 с.

7.3 Периодические издания

Журнал «Пластические массы»

Журнал «Высокомолекулярные соединения»

Журнал «Химическая промышленность сегодня»

7.4. Интернет-ресурсы

При изучении дисциплины «Технология изделий из пластмасс и композитных материалов»
доступом (удаленный доступ) к ресурсам:

общие информационные, справочные и поисковые:

1. Справочная правовая система «Гарант». URL: <http://www.garant.ru>.
2. Справочная правовая система «Консультант Плюс». URL: <http://www.consultant.ru>

– **к современным профессиональным базам данных:**

№п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика	Адрес сайта	Условия доступа
1.	ЭБД РГБ	Электронные версии 885898 полных текстов диссертаций и авторефератов из фонда Российской государственной библиотеки	http://www.diss.rsl.ru	Авторизованный доступ из библиотек и (к. 112-113)
2.	«Web of Science» (WOS)	Авторитетная политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных, в которой индексируются около 12,5 тыс. журналов	http://www.isiknowledge.com/	Доступ по IP-адресам КБГУ
3.	Sciverse Scopus издательства «Эльзевир. Наука и технологии»	Реферативная и аналитическая база данных, содержащая <ul style="list-style-type: none">• 21.000 рецензируемых журналов; 100.000 книг; 370 книжный серий (продолжающихся изданий);• 6,8 млн. докладов из трудов конференций	http://www.scopus.com	Доступ по IP-адресам КБГУ
4.	Научная электронная библиотека (НЭБ РФФИ)	Электронная библиотека научных публикаций - полнотекстовые версии около 4000 иностранных и 3900 отечественных научных журналов, рефераты публикаций 20 тысяч журналов, а также описания 1,5 млн. зарубежных и российских диссертаций. 2800 российских журналов на безвозмездной основе	http://elibrary.ru	Полный доступ
5.	База данных Science Index (РИНЦ)	Национальная информационно-аналитическая система, аккумулирующая более 6 миллионов публикаций российских авторов, а также информацию об их цитировании из более 4500 российских журналов.	http://elibrary.ru	Авторизованный доступ. Позволяет дополнять и уточнять сведения о публикации

				ях ученых КБГУ, имеющихс я в РИНЦ
6.	Национальная электронная библиотека РГБ	Объединенный электронный каталог фондов российских библиотек, содержащий 4 331 542 электронных документов образовательного и научного характера по различным отраслям знаний	https://нэб.рф	Доступ с электронн ого читального зала библиотек и КБГУ

– *поисковые системы:*

1. Библиотека КБГУ: <http://lib.kbsu.ru/>
2. Библиотека России <http://www.cnb.dvo.ru/links.htm>
3. Большой энциклопедический словарь <http://www.sci.aha.ru/ALL/VOC/index.htm>
4. Российская Государственная библиотека. Электронный каталог
<http://www.rsl.ru/index.php?f=97>

– *профессиональные базы данных:*

1. Национальная информационно-аналитическая система База данных Science Index (РИНЦ)
(условия доступа – авторизация): <http://elibrary.ru>
2. Национальная электронная библиотека РГБ (условия доступа – с электронного читального зала
библиотеки КБГУ): <https://нэб.рф>

– *информационные справочные системы:*

1. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». URL: <http://www.consultant.ru>
2. Справочная правовая система «Гарант». URL: <http://www.garant.ru>.

- *иные интернет-источники:*

Журнал «Пластические массы» – <http://www.barvinsky.ru/journal/>
 Строительные материалы – <http://www.rifsm.ru/>
 Полимерные материалы <http://www.polymerbranch.com/magazine/archive.html>
 Химическая промышленность – <http://www.chemprom.org/>
 Российский химический журнал – <http://www.chem.msu.su/rus/jvho/>
 Polymer – <http://www.sciencedirect.com/science/journal/00323861>
 Международный специализированный журнал "Полимеры-Деньги" – <http://www.polymers-money.com/>
 Полимерные Материалы – <http://www.polymerbranch.com/>
 Журнал WEB – адрес Евразийский химический рынок – <http://www.chemmarket.info/>
<http://plastmassy.narod.ru/index51.htm>
 Injection Molding Magazine – <http://www.immnet.com/>
<http://www.immnet.com/> – <http://www.kunststoff.de/>
 Modern Plastics – <http://www.modplas.com/>
 Plastics Engineers – <http://www.4spe.org/>
 Plastverarbeiter – <http://www.plastverarbeiter.de/>.

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

При проведении занятий лекционного типа/семинарского типа используются:
лицензионное программное обеспечение:

8.1 лицензионное программное обеспечение:

Российское лицензионного ПО

№	Производитель	Наименование	лицензии
1.	Kaspersky	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal License	лицензия
2.	DrWeb	Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита + Центр управления на 12 мес., 200 ПК, продление	лицензия

Зарубежное лицензионное ПО

№	Производитель	Наименование	лицензии
1.	MSAcademicEES	Office 365 ProPlusEdu ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUshr A Faculty EES	лицензия
2.	MSAcademicEES	Office 365 ProPlusEdu ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUshr STUUseBnft Student EES	лицензия
3.	MSAcademicEES	Core CALClient Access License ALNG LicSAPk MVL DvcCAL A Faculty EES	лицензия
4.	MSAcademicEES	WINEDUperDVC ALNG UpgrdSAPk MVL A Faculty EES (Корпоративная подписка на продукты Windows операционная система и офис)	Лицензия
5.	AdobeCreativeCloud	Adobe Creative Cloud for Teams – All Apps. Лицензии Education Device license для образовательных организаций	лицензия
6.	ABBYY	ABBYY FineReader	лицензия

свободно распространяемые программы:

Российское ПО (свободно распространяемое)

№	Производитель	Наименование	Сроки лицензии
1.	StarForce Technologies, Россия, Москва	Foxit PDF Reader	Бесплатно
2.	Россия	7zip	Бесплатно

№	Производитель	Наименование	Сроки лицензии
3.		Яндекс.Диск	Бесплатно

Зарубежное ПО (свободно распространяемое)

№	Наименование	лицензии
1	Web Browser - Firefox	Бесплатно
2	Python	Бесплатно
3	Eclipse	Бесплатно
4	Apache OpenOffice	Бесплатно
5	Mentimeter https://www.mentimeter.com/	Бесплатно
6	Online Test Pad https://onlinetestpad.com/ru/tests	Бесплатно
7	Moodle https://moodle.org/?lang=ru	Бесплатно
8	Kahoot! https://kahoot.com/	Бесплатно
9	Flippity https://www.flippity.net/	Бесплатно
10	Mindmeister https://www.mindmeister.com/ru	Бесплатно

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: ЭБС «АйПиЭрбукс», ЭБС «Консультант студента», СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

Материально-техническое обеспечение дисциплины (технические средства, лабораторное оборудование и др.) представлено в виде таблицы

№ п/п	Наименование (компьютерные классы, учебные лаборатории, оборудование)
1	Учебные аудитории для проведения лекционных занятий
2	Интерактивный класс, оснащенный оборудованием: стендами, информационно-измерительными системами, электронными средствами обучения и контроля знаний студентов. Плакаты, таблицы, рисунки, образцы изделий, нормативно-техническая документация, спецификации, конструкторско-технологические карты.
3	Лабораторная посуда и принадлежности для подготовки мономеров и синтеза полимеров (колбы, прямые и обратные холодильники, пробирки, пипетки, мерные цилиндры, насадки, аллонжи, чашки Петри, стаканы, воронки, штативы, фильтры, ерши лабораторные, термометры).
4	Лабораторное оборудование для синтеза и исследования полимеров (термостат жидкостной, мешалки электрические, линейные автотрансформаторы ЛАТР, водяные или песчаные бани, колбонагреватели, электрические плитки, вискозиметры ВПХ,

	рефрактометр, весы аналитические, весы технические, шкафы сушильные, pH-метр, установка для определения температуры размягчения, установка для турбидиметрического титрования)
5	Оборудование для исследования полимеров (дифференциальный сканирующий калориметр Setaram DSC131 EVO, ИК-спектрометр, разрывная машина, пресс горячего прессования, приборы для определения теплостойкости, огнестойкости, ударной вязкости, твердости полимеров, кон-калориметр)

- Продукты Microsoft (Desktop EducationALNG LicSaPk OLVS Academic Edition Enterprise) подписка (Open Value Subscription);
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security Стандартный Russian Edition;

свободно распространяемые программы:

- WinZip для Windows - программ для сжатия и распаковки файлов;
- Adobe Reader для Windows – программа для чтения PDF файлов;
- Far Manager – консольный файловый менеджер для операционных систем семейства Microsoft Windows.

При осуществлении образовательного процесса обучающимися и преподавателем используются следующие информационные справочные системы: ЭБС «АйПиЭрбукс», СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

Интерактивный класс, оснащенный оборудованием: стендами, информационно-измерительными системами, электронными средствами обучения и контроля знаний студентов. Компьютерный класс.

Для качественного обеспечения учебного процесса необходимо наличие крытого плавательного бассейна с дорожкой длиной 25 м, шириной не менее 10 м (4 плавательные дорожки), с террасным дном глубиной 130 см – 220 см, оборудованной со стороны глубокой части стартовыми тумбочками и поручнями. В бассейне должен быть широкий бортик для проведения упражнений на суше или зал сухого плавания; демонстрационные настенные секундомеры; предусмотрено и оборудовано место для проведения теоретической части практических занятий.

Для чтения лекционного курса необходима аудитория с компьютерным проекционным оборудованием и выходом в Интернет; для подготовки к учебному процессу - наличие персонального компьютера (ноутбука), сканера, принтера, копировального аппарата; для осуществления программированного контроля знаний – доступ к компьютерному классу.

Материально-техническое обеспечение дисциплины (технические средства, лабораторное оборудование и др.) представлено в виде таблицы

№ п/п	Наименование (компьютерные классы, учебные лаборатории, оборудование)
1	Учебные аудитории для проведения лекционных занятий
2	Интерактивный класс, оснащенный оборудованием: стендами, информационно-измерительными системами, электронными средствами обучения и контроля знаний студентов. Плакаты, таблицы, рисунки, образцы изделий, нормативно-техническая документация, спецификации, конструкторско-технологические карты.
3	Лабораторная посуда и принадлежности для подготовки мономеров и синтеза полимеров (колбы, прямые и обратные холодильники, пробирки, пипетки, мерные

	цилиндры, насадки, аллонжи, чашки Петри, стаканы, воронки, штативы, фильтры, ерши лабораторные, термометры).
4	Лабораторное оборудование для синтеза и исследования полимеров (термостат жидкостной, мешалки электрические, линейные автотрансформаторы ЛАТР, водяные или песчаные бани, колбонагреватели, электрические плитки, вискозиметры ВПХ, рефрактометр, весы аналитические, весы технические, шкафы сушильные, рН-метр, установка для определения температуры размягчения, установка для турбидиметрического титрования)
5	Оборудование для исследования полимеров (дифференциальный сканирующий калориметр Setaram DSC131 EVO, ИК-спектрометр, разрывная машина, пресс горячего прессования, приборы для определения теплостойкости, огнестойкости, ударной вязкости, твердости полимеров, кон-калориметр)

8.2. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1. Альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;

2. Для инвалидов с нарушениями зрения (слабовидящие, слепые) - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; наличие средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники, видеоувеличителей, программ невизуального доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями зрения;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие) –звукоусиливающая аппаратура, мультимедийные средства и другие технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах;

4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекту питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую

техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачета/экзамена оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- зачет/экзамен проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья – аудитория № 145 ГУК КБГУ.

Материально-техническое обеспечение дисциплины (технические средства, лабораторное оборудование и др.) представлено в виде таблицы

№ п/п	Наименование (компьютерные классы, учебные лаборатории, оборудование)
1	Учебные аудитории для проведения лекционных занятий
2	Интерактивный класс, оснащенный оборудованием: стендами, информационно-

	измерительными системами, электронными средствами обучения и контроля знаний студентов. Плакаты, таблицы, рисунки, образцы изделий, нормативно-техническая документация, спецификации, конструкторско-технологические карты.
3	Лабораторная посуда и принадлежности для подготовки мономеров и синтеза полимеров (колбы, прямые и обратные холодильники, пробирки, пипетки, мерные цилиндры, насадки, аллонжи, чашки Петри, стаканы, воронки, штативы, фильтры, ерши лабораторные, термометры).
4	Лабораторное оборудование для синтеза и исследования полимеров (термостат жидкостной, мешалки электрические, линейные автотрансформаторы ЛАТР, водяные или песчаные бани, колбонагреватели, электрические плитки, вискозиметры ВПХ, рефрактометр, весы аналитические, весы технические, шкафы сушильные, рН-метр, установка для определения температуры размягчения, установка для турбидиметрического титрования)
5	Оборудование для исследования полимеров (дифференциальный сканирующий калориметр Setaram DSC131 EVO, ИК-спектрометр, разрывная машина, пресс горячего прессования, приборы для определения теплостойкости, огнестойкости, ударной вязкости, твердости полимеров, кон-калориметр)

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)
в рабочую программу по дисциплине «Технология изделий из
пластмасс и композитных материалов» на 2018/2019 уч.г.

№№	Элемент (пункт) РПД	Перечень вносимых изменений (дополнений)	Примечание

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры органической химии и высокомолекулярных соединений

Протокол № ____ от «__» _____ 2018 г

Заведующий кафедрой _____ С.Ю. Хаширова

Шкала оценивания планируемых результатов обучения

Текущий и рубежный контроль

Семестры	Шкала оценивания			
	0-35 баллов	36-50 баллов	51-60 баллов	61-70 баллов
1-8	Частичное посещение аудиторных занятий. Неудовлетворительное выполнение заданий на практических (семинарских) занятиях. Плохая подготовка к балльно-рейтинговым мероприятиям. Обучающийся не допускается к промежуточной аттестации.	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Частичное выполнение и защита заданий на практических (семинарских) занятиях. Выполнение тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценки «удовлетворительно».	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение и защита заданий на практических (семинарских) занятиях. Выполнение тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценки «хорошо».	Полное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение и защита заданий на практических (семинарских) занятиях. Выполнение тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценки «отлично».

Промежуточный контроль

Семестр	Шкала оценивания	
	Не зачтено (36-60 баллов)	Зачтено (61-70 баллов)
2-8	Обучающийся имеет 36-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля. На зачете не выполнил ни одно задание. По итогам промежуточного контроля получил 0 баллов.	Обучающийся имеет 36-50 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачете полностью выполнил первое задание билета и частично (полностью) второе задание. По итогам промежуточного контроля получил от 11 до 25 баллов. Обучающийся имеет 51-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на зачете выполнил полностью первое задание или частично выполнил оба задания. По итогам промежуточного контроля получил от 1 до 10 баллов. Обучающемуся, имеющему 61-70 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, выставляется отметка «зачтено» без сдачи зачета.

*Критерии оценки качества освоения дисциплины
Для экзамена*

Семестр	Шкала оценивания			
	Неудовлетворительно (36-60 баллов)	Удовлетворительно (61-80 баллов)	Хорошо (81-90 баллов)	Отлично (91-100 баллов)
1	Студент имеет 36-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене не дал полного ответа ни на один вопрос. Студент имеет 36-45 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ только на один вопрос	Студент имеет 36-50 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично (полностью) ответил на второй. Студент имеет 46-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос или частично ответил на оба вопроса. Студент имеет по итогам текущего и рубежного контроля 61-70 баллов на экзамене не дал полного ответа ни на один вопрос.	Студент имеет 51-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично (полностью) ответил на второй. Студент имеет 61 – 65 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично ответил на второй. Студент имеет 66-70 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ только на один вопрос.	Студент имеет 61-70 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично (полностью) ответил на второй.