

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, проректор по
УР

_____ А.Е. Рудин

« 30 » июня 2020 года

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.02.02 Полимерные материалы в полиграфии

Учебный план: ФГОС 3++_2020-2021_29.04.03_ВШПМ_ОО_ТПП_2-1-41.plx

Кафедра: **47** Технологии полиграфического производства

Направление подготовки:
(специальность) 29.04.03 Технология полиграфического и упаковочного производства

Профиль подготовки: Технология полиграфического производства
(специализация)

Уровень образования: магистратура

Форма обучения: очная

План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа обучающихся		Сам. работа	Контроль, час.	Трудоём- кость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации	
	Лекции	Практ. занятия					
3	УП	17	17	20,75	17,25	2	Зачет
	РПД	17	17	20,75	17,25	2	
Итого	УП	17	17	20,75	17,25	2	
	РПД	17	17	20,75	17,25	2	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 29.04.03 Технология полиграфического и упаковочного производства, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.09.2017 г. № 967

Составитель (и):

кандидат химических наук, Заведующий кафедрой

Груздева
Григорьевна

Ирина

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой технологии полиграфического
производства

Груздева Ирина
Григорьевна

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

Груздева Ирина
Григорьевна

Методический отдел:

1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель дисциплины: Сформировать компетенции обучающегося в области полимерных материалов и пластмасс, применяемых в полиграфическом и упаковочном производстве.

1.2 Задачи дисциплины:

Рассмотреть строение и основные свойства полимеров и пластмасс для прогнозирования их поведения в процессе изготовления, эксплуатации и переработки изделий.

Показать особенности современного ассортимента полимерных материалов.

1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

Материалы полиграфического производства

2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПКо-1 : Способен обеспечивать реализацию технологических процессов полиграфического и упаковочного производства
Знать: Специфику применения полимерных материалов в полиграфическом и упаковочном производстве
Уметь: Выбирать материалы с необходимыми характеристиками
Владеть: Навыками составления технологических рекомендаций по использованию полимерных материалов в полиграфическом и упаковочном производстве
ПКп-1 : Способен реализовывать технологический процесс производства изделий с использованием полиграфических технологий
Знать: Особенности химического строения полимеров, их основные свойства, физические и химические процессы, протекающие в полимерах во время их переработки, эксплуатации и хранения
Уметь: Правильно эксплуатировать полимерные материалы с учетом особенностей основных свойств, характеристик и специфики применения
Владеть: Навыками измерения основных характеристик полимерных материалов, используемых в полиграфическом и упаковочном производстве

3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа		СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля
		Лек. (часы)	Пр. (часы)			
Раздел 1. Строение и основные свойства полимеров	3					0
Тема 1. Общие понятия о полимерах: полимер, олигомер, элементарное звено, степень полимеризации, макромолекула. Гомополимеры и сополимеры. Структура молекулы: химическое строение, распределение по молекулярной массе, пространственное расположение звеньев. Конфигурация и конформация полимерной цепи.		2		4		
Тема 2. Надмолекулярная структура полимеров и ее влияние на свойства полимерного материала. Аморфные и кристаллические полимеры. Степень кристалличности. Методы исследования надмолекулярной структуры. Агрегатные, фазовые и физические состояния полимеров. Температуры перехода (температура стеклования, температура текучести).		3		3		

Тема 3. Термомеханическая кривая (ТМК) полимера и ее влияние на свойства и возможность переработки. Морозостойкость полимеров. Диапазон высокой эластичности. Практическое занятие: изучение различий в характере ТМК для гибких, жестких и сшитых полимеров	3	4	4,75	ГД	
Раздел 2. Способы получения и технологические свойства полимеров. Основные сведения о пластмассах.					
Тема 4. Способы получения и модификации полимерных пленок и листовых материалов. Экструзия и каландрирование: преимущества и недостатки. Активирование поверхности полимерных пленок. Практическое занятие: Изучение способов активирования полимерных пленок и определения поверхностной	3	5	3		
Тема 5. Технологические свойства: волокнообразование, пленкообразование, термопластичность, эластичность, клеящая способность. Прядение химических волокон. Молекулярно- физический механизм эластичности, его связь с гибкостью полимерной цепи. Барьерные свойства материалов. Старение и стабилизация полимеров. Реакции деструкции и деполимеризации. Сшивание эластомеров. Проблемы переработки и утилизации. Практическое занятие: Изучение	3	4	3		0
Тема 6. Основные сведения о пластмассах. Состав и назначение компонентов. Термопласты и реактопласты. Терминология и классификация пластмасс. Пенопласты и поропласты. Методы переработки пластмасс в изделия. Методы испытаний пластмасс. Ассортимент материалов на основе полимеров и пластмасс в полиграфии и упаковке. Практическое занятие: изучение терминологии и классификации пластмасс и полимерных материалов	3	4	3	ГД	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	17	17	20,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)	17,25				
Всего контактная работа и СР по дисциплине	51,25		20,75		

4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
-----------------	--	----------------------------------

ПКо-1	Объясняет влияние химического строения полимера на его эксплуатационные свойства Излагает сущность процессов, происходящих в полимерах Дает краткие определения основных характеристик	Вопросы для устного собеседования Практико-ориентированные задания
ПКп-1	Пользуется нормативной и справочной литературой для выбора материала с необходимыми параметрами Адекватно интерпретирует смысл полученных цифровых данных после испытания материалов Предсказывает ожидаемый результат на основе анализа данных	Вопросы для устного собеседования Практико-ориентированные задания

5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	Обучающийся знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на	
Не зачтено	Обучающийся не может изложить значительной части программного материала, допускает существенные ошибки и неточности в формулировках; неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания.	

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 3	
1	Материалы на основе полимеров и пластмасс, наиболее часто применяемые в полиграфических и упаковочных технологиях: фольга для горячего и холодного тиснения
2	Материалы на основе полимеров и пластмасс, наиболее часто применяемые в полиграфических и упаковочных технологиях: переплетные покровные материалы с различными полимерными покрытиями.
3	Материалы на основе полимеров и пластмасс, наиболее часто применяемые в полиграфических и упаковочных технологиях: пленки для запечатывания, термоусадочные этикетки.
4	Терминология и классификация пластмасс (по характеру связующего, по виду наполнителя). Пенопласты и поропласты.
5	Термопласты и реактопласты. Методы переработки пластмасс в изделия: прессование, литье под давлением, экструзия.
6	Основные сведения о пластмассах. Состав и назначение компонентов (наполнители, пластификаторы, красители и др.).
7	Старение и стабилизация полимеров. Реакции деструкции и деполимеризации
8	Технологические свойства: термопластичность и эластичность. Молекулярно-физический механизм эластичности, его связь с гибкостью полимерной цепи.
9	Технологические свойства: волокнообразование. Прядение химических волокон.
10	Многослойные и комбинированные пленочные материалы.
11	Ориентированные и неориентированные пленки. Пленки с покрытием.
12	Краткая характеристика полимерных пленок, применяемых в упаковочном и полиграфическом производствах.
13	Активирование поверхности полимерных пленок.
14	Способы получения и модификации полимерных пленок и листовых материалов. Экструзия и каландрирование: преимущества и недостатки.
15	Поликонденсация, ее основные особенности. Линейная и трехмерная поликонденсация. Обратимость реакции поликонденсации. Равновесная и неравновесная поликонденсация.
16	Стадии реакции полимеризации. Способы инициирования. Фотополимеризация.
17	Полимеризация: основные закономерности и способы проведения. Инициированная (радикальная) и каталитическая (ионная) полимеризация.
18	Искусственные полимеры, применяемые в полиграфии и упаковочном производстве: Na-KMЦ, поливиниловый спирт, ацетат целлюлозы, этил-целлюлоза и др.
19	Полимерные материалы из природного сырья: целлюлоза, лигнин, крахмал, натуральный каучук и резина. Их применение в полиграфии.

20	Термомеханическая кривая (ТМК) полимера. Различия в характере ТМК для гибких, жестких и сшитых полимеров.
21	Агрегатные, фазовые и физические состояния полимеров. Температуры перехода (температура стеклования, температура текучести).
22	Аморфные и кристаллические полимеры. Степень кристалличности
23	Конфигурация и конформация полимерной цепи.
24	Структура молекулы: химическое строение, распределение по молекулярной массе, пространственное расположение звеньев.

5.2.2 Типовые тестовые задания

Не предусмотрены

5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Задание 1: Какова структура полимера, если он не плавится при нагревании и не растворяется в растворителях, а только набухает в них?

1) линейная; 2) сшитая (сетчатая); 3) разветвленная

Задание 2: Какое свойство полимеров ухудшается при увеличении степени кристалличности?

1) прочность; 2) плотность; 3) эластичность

Задание 3: Какая температура отсутствует на термо-механической кривой (ТМК) у сшитых полимеров?

1) температура стеклования; 2) температура текучести; 3) температура деструкции

Задание 4: Какая из перечисленных особенностей целлофана как упаковочного материала не верна?

1) чувствительность к влаге; 2) способность к термосвариванию; 3) повышенная растяжимость (больше, чем у бумаги)

Задание 5: Какое условие не обязательно для проведения реакции радикальной полимеризации?

1) наличие мономера неопределенного характера; 2) какое-либо инициирование; 3) удаление побочных продуктов

Задание 6: Что такое «экструзия»?

1) «выпотевание» пластификатора на поверхность полимера; 2) способ получения полимерной пленки; 3) реакция разрыва химических связей в основной цепи

Задание 7: Какова роль пластификатора в составе полимерного материала:

1) повышает прочность; 2) повышает эластичность; 3) повышает непрозрачность

Задание 8: «Антипирены» в составе пластмасс – это:

1) пластификаторы; 2) наполнители; 3) стабилизирующие добавки, снижающие горючесть

Задание 9: Выбрать подходящий наполнитель для изготовления слоистого пластика «текстолит»:

1) стекловолокно; 2) х/б ткань; 3) сажа

Задание 10: Ледерин – это покровный материал:

1) на тканевой основе с нитроцеллюлозным покрытием; 2) на нетканой основе с поливинилхлоридным покрытием; 3) на бумажной основе с крахмально-каолиновым покрытием;

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная

Письменная

Компьютерное тестирование

Иная

5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

При проведении зачета время, отводимое на подготовку к ответу, составляет не более 40 мин. Для выполнения практического задания обучающему предоставляется необходимая справочная информация.

Сообщение результатов обучающемуся производится непосредственно после устного ответа.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
6.1.1 Основная учебная литература				
Барсукова Л. Г., Вострикова Г. Ю., Глазков С. С.	Физико-химия и технология полимеров, полимерных композитов	Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ	2014	http://www.iprbookshop.ru/30852.html

Шишенок М. В.	Высокомолекулярные соединения	Минск: Высшая школа	2012	http://www.iprbookshop.ru/20205.html
6.1.2 Дополнительная учебная литература				
Груздева И. Г.	Полимерные материалы в полиграфии	СПб.: СПбГУПТД	2017	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=20179234
Груздева И. Г., Дмитрук В. В.	Полимеры и пластмассы	СПб.: СПбГУПТД	2017	http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=20179253

6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы Scopus [Электронный ресурс]. URL: <https://www.scopus.com>

Iprbooks.ru: Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iprbookshop.ru/>

Портал для официального опубликования стандартов Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс]. URL: <http://standard.gost.ru/wps/portal/>

6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

MicrosoftOfficeProfessional

Microsoft Windows

6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Лекционная аудитория	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, доска
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска