

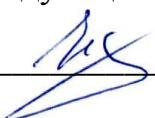
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Политехнический институт
Кафедра «Промышленная автоматика и робототехника»

Утверждено на заседании кафедры
«Промышленная автоматика
и робототехника»
«17» января 2023 г., протокол № 2

И.о. заведующего кафедрой

 О.А. Ерзин

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Научные аспекты взаимодействия продуктов с упаковкой»**

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы магистратуры**

по направлению подготовки
29.04.03 Технология полиграфического и упаковочного производства

с направленностью (профилем)
Технология и дизайн упаковочного производства

Формы обучения: очная

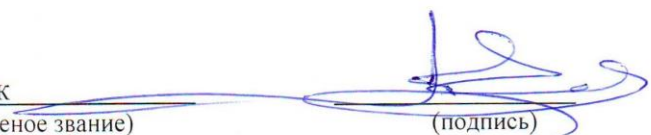
Идентификационный номер образовательной программы: 290403-01-23

Тула 2023 год

Разработчик:

Евсеев А.В., доцент, канд. техн. наук

(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины является освоение магистрами теоретических основ взаимодействия упаковки, упаковочных материалов с технологическим оборудованием и современными технологиями упаковывания для оптимального выбора материалов в зависимости от условий технологических процессов, изучение основных закономерностей, определяющих строение и свойства упаковочных материалов в зависимости от их состава и режимов изготовления.

Задачами изучения дисциплины являются:

- знание особенностей взаимодействия системы «окружающая среда-упаковочный материал-продукт» и барьерных свойств упаковочных материалов;
- умение проводить анализ упаковочных материалов и определять барьерные свойства упаковочных материалов;
- определение оптимальных технологических режимов работы упаковочного оборудования;
- знание ассортимента упаковочных материалов и их пригодности для упаковывания различной продукции.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина (модуль) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, профессиональной образовательной программы.

Дисциплина (модуль) изучается в 3 семестре.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями), установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

1. фундаментальные законы естествознания; методы исследования основных параметров процессов и материалов полиграфического и упаковочного производства (ПК-2.1);
2. методы исследования взаимодействия упаковки с упакованным продуктом и технологическим оборудованием; принципы функционирования технологического оборудования упаковочного производства; способы реализации технологических процессов упаковки; свойства основных и вспомогательных материалов для производства упаковки (ПК-5.1).

Уметь:

1. выбирать соответствующий раздел естествознания и методы исследования соответствующие поставленной экспериментальной задаче (ПК-2.2);
2. применять методы исследования взаимодействия упаковки с упакованным продуктом и технологическим оборудованием; выбирать оптимальные технологические процессы, материалы и оборудование упаковочного производства, основные и вспомогательные материалы для производства упаковки (ПК-5.2).

Владеть:

1. способностью разработки программ научных исследований в сфере полиграфического и упаковочного производства (ПК-2.3);
2. методиками проведения исследований взаимодействия упаковки с упакованным продуктом

том и технологическим оборудованием, выявления основных закономерностей, определяющих свойства упаковочных, основных и вспомогательных материалов для производства упаковки (ПК-5.3).

Полные наименования компетенций представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

4 Объем и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Общий объем в академических часах	Объем контактной работы в академических часах						Объем самостоятельной работы в академических часах
				Лекционные занятия	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Клинические практические занятия	Консультации	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения										
3	Э	5	180	48	48	36		2	0,25	45,75
Итого	Э	5	180	48	48	36		2	0,25	45,75

4.2 Содержание лекционных занятий

Очная и заочная формы обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
3 семестр	
1	1 Технология печати на упаковочных материалах 1.1 Введение 1.2 Основные виды печати на упаковочных материалах.
2	2. Офсетная печать по упаковочным материалам: особенности и рекомендации 2.1 Рекомендации по применению упаковочных материалов 2.2 Рекомендации для офсетной печати по упаковочным материалам 2.3 Увлажнение
3	3. Офсетная печать по упаковочным материалам фоліевыми красками 3.1 Подготовка материала к печати 3.2 Печать 3.3 Офсетная печать фоліевыми красками 3.4 Сиккативы
4	4. Офсетная печать УФ-красками 4.1 Преимущества печати красками ультрафиолетового отверждения 4.2 Издержки при офсетной печати ультрафиолетовыми красками: 4.3 Преимущества цифровой печати УФ красками

№ п/п	Темы лекционных занятий
5	5. Трафаретная печать по упаковочным материалам 5.1 Четырехкрасочная трафаретная печать 5.2 Печатные материалы и краски
6	6. Тампонная печать по упаковочным материалам 6.1 Изготовление печатных форм тампонной печати 6.2 Печатный процесс 6.3 Краски для тампонной печати
7	Полимеры и их роль в изготовлении упаковочной продукции 7.1 Полимеры в упаковке 7.2 Отличительные свойства полимерных материалов 7.3 Способы печати 7.4 Предварительная обработка полимерной пленки коронным разрядом или пламенем
8	8. Этикетка как наиболее востребованный продукт для печати по упаковочным материалам 8.1 Чего хотят заказчики этикеток 8.2 Что нужно производителям этикеток 8.3 Что предлагают поставщики решений 8.4 Допечатные системы 8.5 Печать и отделка 8.6 Новые виды этикеток 8.7 Комбинированная печать этикеток 8.8 Рулонные офсетные машины для печати этикеток
9	9. Работа с самоклеющейся продукцией 9.1 Правила и рекомендации при работе с самоклеющимися упаковочными материалами 9.2 Наклейка – название говорящее 9.3 Прямая термопечать самоклеящихся материалов 9.4 Новые самоклеющиеся материалы
10	10. Последние разработки в области печати на упаковочных материалах 10.1 Пленки для будущего, а будущее — с пленками 10.2 Гибридные краски 10.3 Новинки узкорулонного флексографского оборудования с увеличенной шириной печати

4.3 Содержание практических (семинарских) занятий Для очной формы обучения

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
3 семестр	
1	Выбор технологических режимов офсетной печати фотополимеризующимися красками по невпитывающим материалам
2	Особенности использования фольевых красок
3	Правила и рекомендация при работе с самоклеющимися невпитывающими материалами
4	Влияние толщины слоя и реологических свойств краски на ее перенос при двухкрасочной типоофсетной печати на алюминиевой фольге.
	Зависимость толщины слоя краски на оттиске от ее толщины на форме при двухкрасочном печатании

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
	Особенности контроля процесса тампонной печати
	Термоперенос и сублимация
	Особенности печати на нестандартных материалах
	Влияние грунтовых слоев на диффузионный механизм закрепления краски при печати на жести
	Объекты и методика исследования влияния грунтовых слоев на диффузионный механизм закрепления краски при печати на жести
	Долговечность красочных пленок при печати на жести после формовки изделий
	Определение предела длительного сопротивления красочных пленок ускоренным методом
	Графическая точность воспроизведения изображения при типоофсетной печати на невпитывающих поверхностях
	Растекание краски при офсетной печати на металлах
	Биоразлагаемые полимеры и возможности печатания на них
	Основные методы тестирования самоклеющихся материалов

4.4 Содержание лабораторных работ

Для очной формы обучения

№ п/п	Темы лабораторных работ
3 семестр	
1	Экскурсия на ООО «РОССИТА». Вводное занятие. Техника безопасности
2	Изучение устройства и методов работы на ручном прессе для горячего тиснения
3	Изучение устройства и методов работы на полуавтоматическом прессе для горячего тиснения
4	Экскурсия на ООО «Борус-Принт». Вводное занятие. Техника безопасности.
5	Изучение режимов тиснения фольгой на картонах и бумагах
6	Тиснение на переплетных крышках, особенности тиснения на поверхностях с микро-рельефом
7	Изучение особенностей конгревного тиснения

4.5 Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

Для очной формы обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
3 семестр	
1	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям
2	Подготовка к контрольным мероприятиям
3	Подготовка к лабораторным работам
4	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося

Очная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
3 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	4
		Выполнение лабораторных работ	6
		Работа на практических занятиях	12
		Тестирование №1	8
		Итого	30
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	4
		Выполнение лабораторных работ	6
		Работа на практических занятиях	12
		Тестирование №2	8
		Итого	30
Промежуточная аттестация	Экзамен		40 (100*)

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
Стобалльная система оценивания	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Академическая система оценивания (зачет)	Не зачтено	Зачтено		

6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для проведения занятий требуется учебная аудитория, оснащенная доской для написания мелом, а также ноутбуком, видеопроектором, настенным экраном, колонками (лекции, практические занятия и лабораторные работы).

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Полимеры и биополимеры с точки зрения физики /А.Ю. Гросберг, А.Р. Хохлов. – Долгопрудный: Интеллект, 2014. - 304 с. – Режим доступа: <http://znanium.com>
2. Нано- и биокмпозиты / под ред. А. К.-Т. Лау, Ф. Хуссейн, Х. Лафди; пер. с англ. —М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – Режим доступа: <http://znanium.com>

3. Упаковка на основе бумаги и картона / М.Д. Кирван (ред.); пер. с англ. В.Е. Ашкинази; под науч. ред. Э.Л. Акима, Л.Г.Махотиной.— СПб.: Профессия, 2008.— 488 с. 5 экз.
4. Кузьмич В.В. Технологии упаковочного производства (электронный ресурс): учебное пособие / В.В. Кузьмич. — Минск: Вышэйшая школа, 2012. — 382 с. — Режим доступа <http://www.iprbookshop.ru/20285>. — ЭБС «IPRBooks», по паролю.
5. Кузовлева О.В., Кузовлев В.Ю. Материаловедение в полиграфическом производстве: учеб. пособие. — Тула: Изд-во ТулГУ, 2015. — 179 с.

7.2 Дополнительная литература

1. Шампетье, Г. Химия лаков, красок и пигментов: пер. с фр. Т.2 / Г. Шампетье, Г. Рабатэ.— М.: Химиздат, 1962.— 576 с.
2. Сухарева, Л. А. Справочное пособие по композиционным материалам для упаковки и тары / Л. А. Сухарева.— СПб.: ГИОРД, 2007.— 280 с.
3. Структура биополимеров: учебник / Куприянов М.Ф., Владимирский Б.М., Кирой Р.И. - Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2008. — 224 с. — Режим доступа: <http://znanium.com>
4. Тара и упаковка [электронный ресурс]: журнал. — ISSN 0868-5568. Режим доступа: https://elibrary.ru/title_about.asp?id=9731 - eLibrary.ru, по паролю.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. <https://www1.fips.ru> – Федеральный институт промышленной собственности [Электронный ресурс]. Режим доступа: свободный.- Загл. с экрана
2. <http://window.edu.ru> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам: портал [Электронный ресурс]. Режим доступа: свободный.- Загл. с экрана
3. <http://cyberleninka.ru/> - НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа. Режим доступа: свободный.- Загл. с экрана.

9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Пакет офисных приложений «МойОфис».
2. Текстовый редактор Microsoft Word;
3. Программа для работы с электронными таблицами Microsoft Excel;
4. Программа подготовки презентаций Microsoft PowerPoint.

9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Компьютерная справочная правовая система Консультант Плюс.