

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)
«Перспективные технологии печати на упаковочных материалах»**

**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: 290403-01-22

Тула 2023 год

Разработчик:

Пантюхина Е.В., доцент, канд. техн. наук, доцент
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов теоретических основ технологий печати на упаковочных материалах и процессов управления технологическими потоками; углубление знаний и освоение методов разработки и поиска направлений совершенствования и рационального выбора упаковочных технологий, материалов и оборудования, повышения качества продукции.

Задачами освоения учебной дисциплины (модуля) являются:

- формирование навыков разработки технологий печати на упаковочных материалах, применения перспективных материалов и оборудования;
- обучение методам оценки эффективности разрабатываемых технологий и качества продукции;
- развитие умения обосновывать принятие конкретного технического решения при создании технологических процессов печати на упаковочных материалах;
- освоение приемов организации процессов печати на упаковочных материалах и анализа основных тенденций их развития, поиска направлений и способов их совершенствования;
- овладение методами, необходимыми знаниями и умениями для внедрения инновационных технологий в практику конкретных упаковочных систем.

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

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

Дисциплина (модуль) изучается во 2 и 3 семестрах.

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 освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

1. методы и технологии допечатной подготовки изделий полиграфического и упаковочного производства; программно-аппаратные средства их разработки и проектирования; основные технологии печати на упаковочных материалах (ПК-3.1).

Уметь:

1. применять методы и технологии допечатной подготовки изделий полиграфического и упаковочного производства, использовать перспективные технологии печати на упаковочных материалах и программно-аппаратные средства (ПК-3.2).

Владеть:

1. методиками подготовки технических задания на разработку проектов изделий и технологий изготовления полиграфической и упаковочной продукции, программно-аппаратными средствами их проектирования (ПК-3.3).

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										
2	экзамен	4	144	12	24	48	–	2	0,25	57,75
3	зачет, КП	5	180	24	24	72	–	2,5	0,35	57,15
Итого	–	9	324	36	48	120	–	4,5	0,6	114,9

4.2 Содержание лекционных занятий

Очная и заочная формы обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
2 семестр	
1	Современные виды упаковочных материалов и технологии производства тары и упаковки 1.1. Упаковочные материалы и их основные свойства 1.2. Технологии и оборудование упаковочных производств
2	Основные сведения о производственном процессе полиграфического производств 2.1. Характеристика основных этапов производственного процесса 2.2. Факторы и параметры, влияющие на качество печати 2.3. Полиграфические печатные материалы
3	Высокая печать в упаковочном производств 3.1. Особенности флексографской печати 3.2. Качество флексографской печати и методы его оценки
3-й семестр	
4	Глубокая печать в упаковочном производстве 4.1. Особенности глубокой печати 4.2. Особенности тампонной печати
5	Плоская печать в упаковочном производстве 5.1. Литография на упаковке из жести 5.2. Особенности офсетной печати 5.3. Рулонные и линейные офсетные машины 5.4. Офсетная печать на упаковочных материалах
6	Трафаретная печать в упаковочном производстве 6.1. Особенности трафаретной печати 6.2. Трафаретная печать на таре и упаковочных материалах

№ п/п	Темы лекционных занятий
7	Бесконтактные способы печати при производстве полиграфической и упаковочной продукции. Цифровая печать 7.1. Электрофотография 7.2. Струйная печать 7.3. Качество цифровой печати и методы его оценки

4.3 Содержание практических (семинарских) занятий Для очной формы обучения

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
2 семестр	
1	Выбор технологических режимов офсетной печати фотополимеризующимися красками по упаковочным материалам
2	Особенности использования фольговых красок
3	Правила и рекомендация при работе с самоклеющимися упаковочными материалами
4	Влияние толщины слоя и реологических свойств краски на ее перенос при двухкрасочной типоофсетной печати на алюминиевой фольге
5	Зависимость толщины слоя краски на оттиске от ее толщины на форме при двухкрасочном печатании
6	Особенности контроля процесса тампонной печати
7	Термоперенос и сублимация
3 семестр	
8	Особенности печати на нестандартных материалах
9	Влияние грунтовых слоев на диффузионный механизм закрепления краски при печати на жести
10	Объекты и методика исследования влияния грунтовых слоев на диффузионный механизм закрепления краски при печати на жести
11	Определение предела длительного сопротивления красочных пленок ускоренным методом
12	Графическая точность воспроизведения изображения при типоофсетной печати на упаковочных поверхностях
13	Растекание краски при офсетной печати на металлах
14	Биоразлагаемые полимеры и возможности печатания на них
15	Основные методы тестирования самоклеющихся материалов

4.4 Содержание лабораторных работ

№ п/п	Темы лабораторных работ
2 семестр	
1	Изучение устройства и методов работы на ручном прессе для горячего тиснения
2	Изучение устройства и методов работы на полуавтоматическом прессе для горячего тиснения
3 семестр	
3	Изучение режимов тиснения фольгой на картонах и бумагах
4	Тиснение на переплетных крышках, особенности тиснения на поверхностях с микро-рельефом
5	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
2 семестр	
1	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям
2	Подготовка к лабораторным работам
3	Подготовка к контрольным мероприятиям
4	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение
3 семестр	
5	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям
6	Подготовка к лабораторным работам
7	Подготовка к контрольным мероприятиям
8	Подготовка к защите курсового проекта
9	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

5 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
2 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	8
		Работа на практических занятиях (№1-7)	5
		Работа на лабораторных работах (№1-2)	5
		Тестирование №1	12
	Итого		30
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	7
		Работа на практических занятиях (№7-14)	4
		Работа на лабораторных работах (№3)	4
Тестирование №2		15	
Итого		30	
Промежуточная аттестация	Экзамен	40 (100*)	
3 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	8

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов	
		Работа на практических занятиях (№15-21)	5	
		Работа на лабораторных работах (№4-5)	5	
		Тестирование №1	12	
		Итого	30	
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:		
		Посещение лекционных занятий	7	
		Работа на практических занятиях (№21-28)	4	
		Работа на лабораторных работах (№6-7)	4	
		Тестирование №2	15	
		Итого	30	
Промежуточная аттестация	Зачет		40 (100*)	
	Курсовой проект		100	

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

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

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
	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 осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) требуется:

- Для проведения практических занятий образцы тары для различных видов изделий.
- Компьютерный класс должен быть оснащен офисными программами, содержащими текстовые редакторы, электронные таблицы, средства создания презентаций.
- Рабочее место преподавателя должно быть оснащено видеопроектором, ноутбуком.

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

7.1 Основная литература

1. Пантюхина Е.В., Котляров В.С., Пантюхин О.В. Перспективные технологии изготовления пищевой упаковки: учебник. Тула: Изд-во ТулГУ, 2018. 212 с.

2. Проскуряков Н.Е., Кузовлева О.В. Основные полиграфические термины: учебно-методич. пособие. – Тула: Изд-во ТулГУ, 2014. – 144 с. (Электронный читальный зал "БИБЛИОТЕХ"). – Режим доступа: <https://tsutula.bibliotech.ru>.
3. Пантюхина Е.В., Пантюхин О.В. Современные технологии печати на упаковочных материалах: учебник. Тула: Изд-во ТулГУ, 2021. 324 с.
4. Марченко И.В. Технология послепечатных процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Марченко И.В.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2013.— 256 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24084> .— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
5. Кулак М.И. Технология полиграфического производства [Электронный ресурс]: монография/ Кулак М.И., Ничипорович С.А., Трусевич Н.Э.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Белорусская наука, 2011.— 371 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10097>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
6. Сафонов А.В. Проектирование полиграфического производства [Электронный ресурс]: учебник/ Сафонов А.В., Могин Р.Г., Климова Е.Д.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2012. — 500 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14086>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

7.2 Дополнительная литература

1. Вилсон, Л. А. Что полиграфист должен знать о бумаге / Л. А. Вилсон ; пер. с англ., науч. ред. Е.Д. Климовой.— М. : ПРИНТ-МЕДИА-центр, 2005.— 358 с.
2. Элдред, Н.Р. Что полиграфист должен знать о красках = What the Printer Should Know about Ink / Н. Р. Элдред; пер. с англ. В. А. Наумова .— М. : Принт-медиа центр, 2005.- 328 с.
3. Кейф М. Д. Послепечатные технологии = Desingnr's postpress companion / М. Д. Кейф ; пер. с англ. С. И. Купцова ; под ред. С. И. Стефанова .— М. : ПРИНТ-МЕДИА центр : Вариант, 2005 .— 280 с.
4. Стефанов С. Технологии лакирования: процессы, материалы и оборудование / Под ред. Ю. Стефановой .— М. : Репроцентр-М, 2003 .— 59 с.
5. Стефанов С. Цвет в полиграфии и не только. Кн.1 / С. Стефанов, В. Тихонов.— М.: Репроцентр-М, 2003.— 288 с.
6. Бигерт Д.Д. Что должен знать заказчик полиграфической продукции = Nine Steps to Effective and Efficient Press OKs: Девять шагов успешной проверки контрольных оттисков в офсетной типографии / Д.Д. Бигерт; МГУП, Центр американ. полиграф. технологий; пер. с англ. М. Бредиса.— М. : Принт-медиа центр, 2005 .— 128 с.
7. Стефанов С. Качество печатной продукции / С.Стефанов; под ред. Ю.Стефановой .— М.: Репроцентр М, 2005 .— 76 с.
8. 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.

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. Текстовый редактор Microsoft Word;
2. «Curve Expert 1.4».
3. Программа подготовки презентаций Microsoft PowerPoint;

9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Компьютерная справочная правовая система Консультант Плюс.