



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.  
Носова»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЕиС  
Ю.В. Сомова

03.02.2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***ТЕХНОЛОГИЯ ФОРМНЫХ ПРОЦЕССОВ В УПАКОВОЧНОМ  
ПРОИЗВОДСТВЕ***

Направление подготовки (специальность)  
29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства

Направленность (профиль/специализация) программы  
Промышленный дизайн и принтмедиа технологии

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт естествознания и стандартизации
Кафедра	Химии
Курс	2
Семестр	4

Магнитогорск  
2025 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 960)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Химии  
15.01.2025, протокол № 4

Зав. кафедрой



Н.Л. Медяник

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЕиС  
03.02.2025 г. протокол № 3

Председатель



Ю.В. Сомова

Рабочая программа составлена:  
доцент кафедры Химии, канд.техн.наук



Э.Р. Муллина

Рецензент:

начальник технологического отдела  
ООО "Алькор"



И.Н. Андрушко

## Лист актуализации рабочей программы

---

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Н.Л. Медяник

---

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Н.Л. Медяник

---

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Н.Л. Медяник

---

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Химии

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Н.Л. Медяник

## 1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование компетенций обучающегося в области теоретических основ и современных технологических процессов изготовления печатных форм с применением фотохимических, электрофотографических, химических, электромеханических, электронных и лазерных методов.

## 2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Технология формных процессов в упаковочном производстве входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Физика

Химия

Химические основы принтмедиа технологии

Основы упаковочного и полиграфического производства

Основы светотехники

Системы управления цветом

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Конструирование тары и упаковки

Автоматизация упаковочного производства

Технология и оборудование упаковочного производства

Технология и оборудование печатных процессов

Промышленный дизайн

Основы обработки изображений в принтмедиа технологии

Полиграфические способы защиты печатной продукции

Печать в производстве промышленных изделий и упаковки

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Технология формных процессов в упаковочном производстве» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-4	Способен разрабатывать мероприятия по предотвращению выпуска продукции, не соответствующей требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации
ПК-4.1	Анализирует методы и методики решения конкретной производственной задачи по предотвращению выпуска продукции, не соответствующей требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации
ПК-4.2	Разрабатывает план мероприятий по предотвращению выпуска продукции, не соответствующей требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 97 академических часов;
- аудиторная – 95 академических часов;
- внеаудиторная – 2 академических часов;
- самостоятельная работа – 11 академических часов;
- в форме практической подготовки – 0 академических часов;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в академических часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1.								
1.1 Общие сведения о полиграфическом процессе и печатных формах	4	4	6		2	- самостоятельное изучение учебной и научной литературы - оформление отчета по лабораторной работе;	Устный опрос (собеседование). Защита лабораторной работы	ПК-4.1, ПК-4.2
1.2 Физико-химические основы копировальных процессов формного производства		6	8		2	- самостоятельное изучение учебной и научной литературы - оформление отчета по лабораторной работе;	Устный опрос (собеседование). Защита лабораторной работы	ПК-4.1, ПК-4.2
1.3 Технология изготовления печатных форм с использованием форматной записи		8	12		2	- самостоятельное изучение учебной и научной литературы - оформление отчета по лабораторной работе	Устный опрос (собеседование). Защита лабораторной работы	ПК-4.1, ПК-4.2
1.4 Цифровые технологии		8	11		2	-	Устный опрос	ПК-4.1, ПК-

формных процессов с использованием поэлементной записи информации						самостоятельное изучение учебной и научной литературы - оформление отчета по лабораторной работе	(собеседование). Защита лабораторной работы	4.2
1.5 Основные характеристики печатных форм и методы их оценки	4	8	12		2	- самостоятельное изучение учебной и научной литературы - оформление отчета по лабораторной работе	Устный опрос (собеседование). Защита лабораторной работы	ПК-4.1, ПК-4.2
1.6 Перспективы развития технологии формных процессов		4	8		1	- самостоятельное изучение учебной и научной литературы - оформление отчета по лабораторной работе	Устный опрос (собеседование). Защита лабораторной работы	ПК-4.1, ПК-4.2
Итого по разделу		38	57		11			
Итого за семестр		38	57		11		зачёт	
Итого по дисциплине		38	57		11		зачет	

## **5 Образовательные технологии**

В процессе преподавания дисциплины «Технология формных процессов в упаковочном производстве» применяются традиционная и модульно-компетентностная технологии.

Лекции проходят как в традиционной форме, так и в форме лекций-беседы или диалога с аудиторией с применением элементов «мозговой атаки», лекций-консультаций, где теоретический материал заранее выдается студентам для самостоятельного изучения с целью подготовки вопросов лектору, а также лекций с использованием демонстрационного эксперимента, который позволяет наиболее полно реализовать метод проблемного обучения, который позволяет наиболее полно реализовать метод проблемного обучения. Еще один вид лекций - лекция-визуализация. Ее использование учит студентов преобразовывать два вида информации — устную и письменную в визуальную форму, а это формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения. Лучше всего использовать разные виды визуализации — натуральные, изобразительные, символические, каждый из которых или их сочетание выбирается в зависимости от содержания учебного материала.

Лекционный материал закрепляется в ходе лабораторных работ, на которых выполняются индивидуальные задания по пройденной теме. При проведении лабораторных занятий используется метод контекстного обучения, который позволяет усвоить материал путем выявления связей между конкретным знанием и его применением. Перспективным направлением в развитии практикума может стать сочетание реального эксперимента с моделированием при помощи компьютера.

Самостоятельная работа студентов стимулирует студентов к самостоятельной проработке тем в процессе подготовки отчетов по лабораторным работам, написания рефератов и подготовки к итоговой аттестации.

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Представлено в приложении 1.

## **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Представлены в приложении 2.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

**а) Основная литература:**

1. Штоляков, В. И. Печатное оборудование : учебник для вузов / В. И. Штоляков, В. Н. Румянцев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 470 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12237-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566379> (дата обращения: 06.04.2025).

2. Запекина, Н. М. Технологии полиграфии : учебник для вузов / Н. М. Запекина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 178 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10598-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565228> (дата обращения: 06.04.2025).

#### **б) Дополнительная литература:**

1. Самарин, Ю. Н. Полиграфическое производство : учебник для вузов / Ю. Н. Самарин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 497 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12023-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566555> (дата обращения: 06.04.2025).

2. Штоляков В. И. Печатное оборудование : учебное пособие для вузов / Валерий Иванович Штоляков, Вячеслав Николаевич Румянцев ; В. И. Штоляков, В. Н. Румянцев. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2024. - 470 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/542651> (дата обращения: 23.09.2024). - URL: <https://urait.ru/bcode/542651>. - URL: <https://urait.ru/book/cover/CAC6E947-2997-410E-91F5-ADBEFC39CE39>. - ISBN 978-5-534-12237-4.

#### **в) Методические указания:**

1. Сергеев, Е. Ю. Технология производства печатных и электронных средств информации : учебник для вузов / Е. Ю. Сергеев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 221 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10033-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565159> (дата обращения: 06.04.2025).

3. Самарин Ю. Н. Технология печатных процессов : учебное пособие для вузов / Юрий Николаевич Самарин ; Ю. Н. Самарин. - Москва : Юрайт, 2024. - 121 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/542878> (дата обращения: 23.09.2024). - URL: <https://urait.ru/bcode/542878>. - URL: <https://urait.ru/book/cover/F66573A1-036C-49BF-86CE-88B23877A83E>. - ISBN 978-5-534-15545-7.

#### **г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

### Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Браузер Mozilla Firefox	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Браузер Yandex	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно

### Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	<a href="https://host.megaprolib.net/MP0109/Web">https://host.megaprolib.net/MP0109/Web</a>
Российская Государственная библиотека. Каталоги	<a href="https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/">https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/</a>
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: <a href="http://www1.fips.ru/">http://www1.fips.ru/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>

### 9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа. Оснащение: Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.
2. Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: Оборудование для выполнения лабораторных работ, химическая посуда, реактивы. Наглядные материалы: таблицы, схемы, плакаты.
3. Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Оснащение: Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.
4. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащение: Стеллажи, сейфы для хранения учебного оборудования, инструменты для ремонта лабораторного оборудования.

## **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Самостоятельная работа студентов подразделяется на аудиторную, которая происходит как во время лабораторных занятий, так и на плановых консультациях, и на внеаудиторную, происходящую во время подготовки студентами отчетов по лабораторным занятиям и написания рефератов.

### **Контрольные вопросы по темам**

#### **Общие сведения о полиграфическом процессе и печатных формах**

1. Общая классификация видов и способов печати.
2. Сущность получения оттисков с печатных форм в различных способах печати.
3. Краткие сведения из истории формных процессов.

#### **Физико-химические основы копировальных процессов формного производства**

1. Классификация печатных форм и общие схемы их изготовления с использованием форматной и поэлементной записи информации.
2. Основные требования к печатным формам, формным процессам и формному оборудованию.
3. Общее представление о копировальном процессе и его составных элементах.
4. Назначение копировальных слоев и их разновидности.
5. Состав копировальных слоев и назначение составляющих компонентов.
6. Основные свойства копировальных слоев и формных пластинах для высокой и плоской офсетной печати.
7. Разновидности фотоформ, используемых в копировальном процессе производства печатных форм.
8. Основные требования к фотоформам.
9. Монтажные фотоформы и способы их изготовления.
10. Общие представления об экспонирующем оборудовании и оборудовании для обработки копий.

#### **Технология изготовления печатных форм с использованием форматной записи**

1. Физико-химические закономерности смачивания печатающих и пробельных элементов форм.
2. Классификация печатных форм и их строение.
3. Теоретические основы формирования печатающих и пробельных элементов форм.
4. Типовые схемы изготовления форм плоской офсетной печати.
5. Монометаллические офсетные пластины.
6. Технологические схемы оборудования для экспонирования и обработки копий.
7. Технология изготовления печатных форм негативным и позитивным способами копирования.
8. Назначение стадий процесса изготовления печатных форм и теоретические основы их проведения.
9. Монометаллические формы, не требующие увлажнения: особенности формных пластин, сущность технологии изготовления форм копированием.
10. Особенности изготовления биметаллических форм.

11. Контроль процесса и готовых форм. Методы и средства контроля.
12. Классификация форм высокой печати и их строение.
13. Теоретические основы формирования печатающих и пробельных элементов.
14. Типографские (жесткие) фотополимерные печатные формы: разновидности фотополимеризующихся пластин, особенности оборудования и технология изготовления печатных форм, стадий процесса изготовления форм и теоретические основы их проведения.
15. Флексографские фотополимерные печатные формы: разновидности фотополимеризующихся пластин, особенности технологии изготовления форм копированием с негативов.
16. Контроль формного процесса и готовых форм. Методы и средства контроля.

### **Цифровые технологии формных процессов с использованием поэлементной записи информации**

1. Возможности реализации цифровой технологии по схеме “компьютер -печатная форма” (СТР).
2. Общие требования к экспонирующим лазерным системам и их программному обеспечению.
3. Основные преимущества и недостатки технологии СТР и применение этой технологии.
4. Цифровые технологии производства форм для различных способов печати.
5. Общие характеристики печатных форм и их применение.
6. Контроль формного процесса и готовых печатных форм. Методы и средства контроля.

### **Основные характеристики печатных форм и методы их оценки**

1. Основные характеристики печатных форм и методы их определения: размерные и физико-механические показатели, репродукционно-графические и печатно-технические характеристики.
2. Факторы, влияющие на основные характеристики печатных форм.
3. Количественные характеристики современных печатных форм различных способов печати.
4. Методы определения характеристик.

### **Перспективы развития технологии формных процессов**

1. Пути совершенствования оборудования для экспонирования и обработки копий; использование робототехнических устройств.
2. Формные процессы, использующие цифровые технологии.

### **Примерный перечень тем рефератов:**

1. История развития формных процессов.
2. Классификация печатных форм. Основные показатели печатных форм.
3. Негативный и позитивный способы копирования.
4. Технологии изготовления монометаллических форм плоской офсетной печати.
5. Строение форм высокой печати. Методы и средства контроля форм высокой печати.
6. Полимерные и типографские (жесткие) печатные формы. Флексографские фотополимерные печатные формы.
7. Лазеры в формных процессах. Общие свойства печатных форм для С-т-Р.

8. Методы и средства контроля готовых форм для C-t-P. 2
9. Цифровые способы производства форм для различных способов печати.
10. Размерные и физико-механические показатели печатных форм.
11. Репродукционно-графические характеристики.
12. Количественные характеристики, печатно-технические характеристики.
13. Инновационные технологии формных процессов, роботизированные устройства в формных процессах.

### **Примерный перечень лабораторных работ**

1. Определение режимов изготовления офсетных монометаллических форм.
2. Определение качества поверхности печатных форм (омеднение, оцинкование, хромирование).
3. Определение качества фотополимерных печатных пластин для изготовления форм высокой печати.
4. Травление формных цилиндров глубокой печати.
5. Исследование физико-механических показателей формных цилиндров глубокой печати.
6. Выбор формных материалов и определение режимов изготовления трафаретных форм для изготовления образца.
7. Характеристика физико-механических свойств ситовых тканей, печатных рам и копируемых слоев, применяемых в трафаретной печати.

### **Вопросы для подготовки к зачету:**

1. Цифровая технология по схеме “компьютер - печатная форма” (СТР).
2. Лазеры, используемые в формных процессах.
3. Формные пластины для цифровой технологии, их разновидности и основные характеристики.
4. Экспонирующие лазерные системы и оборудование для обработки экспонированных копий.
5. Особенности изготовления печатных форм в автономных системах и в офсетных печатных машинах.
6. Разновидность цифровых способов изготовления флексографских форм.
7. Технологические схемы изготовления форм.
8. Теоретические основы формирования печатающих и пробельных элементов.
9. Формные процессы, использующие цифровые технологии.
10. Оборудование для изготовления форм высокой и плоской офсетной печати.
11. Аналоговые технологии изготовления печатных форм.
12. Цифровые технологии формных процессов.
13. Цифровые технологии изготовления форм плоской офсетной печати.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

### **7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по дисциплине за определенный период обучения.

**а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:**

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-4: Способен разрабатывать мероприятия по предотвращению выпуска продукции, не соответствующей требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации		
ПК-4.1	Анализирует методы и методики решения конкретной производственной задачи по предотвращению выпуска продукции, не соответствующей требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации	<p>Вопросы для подготовки к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Цифровая технология по схеме “компьютер - печатная форма” (СТР).</li> <li>2. Лазеры, используемые в формных процессах.</li> <li>3. Формные пластины для цифровой технологии, их разновидности и основные характеристики.</li> <li>4. Экспонирующие лазерные системы и оборудование для обработки экспонированных копий.</li> <li>5. Особенности изготовления печатных форм в автономных системах и в офсетных печатных машинах.</li> <li>6. Разновидность цифровых способов изготовления флексографских форм.</li> <li>7. Технологические схемы изготовления форм.</li> <li>8. Теоретические основы формирования печатающих и пробельных элементов.</li> <li>9. Формные процессы, использующие цифровые технологии.</li> <li>10. Оборудование для изготовления форм высокой и плоской офсетной печати.</li> <li>11. Аналоговые технологии изготовления печатных форм.</li> <li>12. Цифровые технологии формных процессов.</li> <li>13. Цифровые технологии изготовления форм плоской офсетной печати.</li> </ol>
ПК-4.2	Разрабатывает план мероприятий по предотвращению выпуска продукции, не соответствующей требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации	<p>Примерный перечень заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. История развития формных процессов.</li> <li>2. Классификация печатных форм. Основные показатели печатных форм.</li> <li>3. Негативный и позитивный способы копирования.</li> <li>4. Технологии изготовления монометаллических форм плоской офсетной печати.</li> <li>5. Строение форм высокой печати. Методы и средства контроля форм высокой печати.</li> <li>6. Полимерные и типографские (жесткие) печатные формы. Флексографские фотополимерные печатные формы.</li> <li>7. Лазеры в формных процессах. Общие свойства печатных форм для С-t-P.</li> <li>8. Методы и средства контроля готовых форм для С-t-P. 2</li> <li>9. Цифровые способы производства форм для различных способов печати.</li> </ol>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>10. Размерные и физико-механические показатели печатных форм. 11. Репродукционно-графические характеристики. 12. Количественные характеристики, печатно-технические характеристики. 13. Инновационные технологии формных процессов, роботизированные устройства в формных процессах.</p>

**б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технология формных процессов в упаковочном производстве» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета.

Зачет по данной дисциплине проводится в устной форме по билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.

Показатели и критерии оценивания зачета:

«зачтено» - обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации;

«не зачтено» - обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.