



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

29.09.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ
В ПОЛИГРАФИЧЕСКОМ 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	4
Семестр	8

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 16.09.2025, протокол № 2

И.о. зав. кафедрой  Е.А. Волкова

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЕиС 29.09.2025 г. протокол № 1

Председатель  Ю.В. Сомова

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

Рецензент:
доцент кафедры МиХТ, канд. хим. наук  С.А. Крылова

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 _____ Е.А. Волкова

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

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Е.А. Волкова

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

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Е.А. Волкова

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

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Е.А. Волкова

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины «Автоматизация упаковочного производства» заключается в выработке понимания принципов и техники автоматического управления технологическими процессами и агрегатами упаковочного производства, способности формулировать задачи автоматизации объектов упаковочного производства и иметь представление о способах решения этих задач.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Технические средства автоматизации и управления в полиграфическом 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:

Управление технологическими потоками

Программные средства обработки информации

Процессы и аппараты химической промышленности

Производственная-технологическая (проектно-технологическая) практика

Основы упаковочного и полиграфического производства

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

Проектная деятельность

Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы

Производственная-преддипломная практика

Технологическое оборудование полиграфического и упаковочного производства

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Технические средства автоматизации и управления в полиграфическом 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 – 45,2 академических часов;
- аудиторная – 44 академических часов;
- внеаудиторная – 1,2 академических часов;
- самостоятельная работа – 62,8 академических часов;
- в форме практической подготовки – 6 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. Раздел 1								
1.1 Основные принципы автоматического управления	8	2		2	8	- самостоятельное изучение учебной литературы; - конспектирование; - подготовка реферата	Конспект по предлагаемой литературе. Рефераты	ПК-4.1, ПК-4.2
1.2 Анализ и классификация процессов полиграфического производства с точки зрения решения задач их автоматизации		4		4	12	- самостоятельное изучение учебной литературы; - конспектирование; - подготовка реферата	Конспект по предлагаемой литературе. Рефераты	ПК-4.1, ПК-4.2
1.3 Особенности постановки и решения задач автоматизации процесса проектирования полиграфической продукции по видам и технологиям её изготовления		4		4	12	- самостоятельное изучение учебной литературы; - конспектирование; - выполнение практической работы	Конспект по предлагаемой литературе. Защита практической работы	ПК-4.1, ПК-4.2
1.4 Датчики и преобразователи информации		4		4	14,8	- самостоятельное изучение	Конспект по предлагаемой литературе.	ПК-4.1, ПК-4.2

автоматизированных систем полиграфического производства (датчики контроля и управления технологическими параметрами, датчики положения и перемещения)						учебной литературы; - конспектирование; - выполнение практической работы	Защита практической работы	
1.5 Перспективы развития автоматизированных систем полиграфического производства на основе комплексной автоматизации с применением ЭВМ	8	2		2	2	- самостоятельное изучение учебной литературы; - конспектирование; - подготовка реферата	Конспект по предлагаемой литературе. Рефераты	ПК-4.1, ПК-4.2
1.6 Решение задач проектирования технологии и оборудования с учётом перспективы комплексной автоматизации		2		2	2	- самостоятельное изучение учебной литературы; - конспектирование; - выполнение практической работы	Конспект по предлагаемой литературе. Защита практической работы	ПК-4.1, ПК-4.2
1.7 Импульсные и цифровые системы		4		4	12	- самостоятельное изучение учебной литературы; - конспектирование; - подготовка реферата	Конспект по предлагаемой литературе. Рефераты	ПК-4.1, ПК-4.2
Итого по разделу		22		22	62,8			
Итого за семестр		22		22	62,8		зачёт	
Итого по дисциплине		22		22	62,8		зачет	

5 Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Технические средства автоматизации и управления в полиграфическом производстве» применяются традиционная и модульно-компетентностная технологии.

При проведении практических занятий необходимо целенаправленно переходить от репродуктивных методов обучения к частично-поисковым и исследовательским методам, развивая логическое, теоретическое мышление, умение аргументировать и отстаивать собственное понимание вопроса. С этой целью возможно использование методов фокальных объектов, эвристических вопросов, брэйнсторминга (мозговой атаки).

Самостоятельная работа имеет наиболее высокую и индивидуальную направленность, даже на фоне коллективной познавательной деятельности. Индивидуализация обучения предусматривает формирование умений и навыков индивидуальной работы и такую организацию учебного процесса, в которой выбор способов, приемов, темпов обучения учитывает индивидуальное различие студентов и уровень их развития.

Внеаудиторная работа включает в себя самые разнообразные формы учебной деятельности: подготовку к лекциям, изучение основного и дополнительного материала по учебникам и пособиям, работу на компьютере, чтение и проработку оригинальной литературы в библиотеке, написание рефератов, выполнение практических работ, подготовку к зачёту.

Реализация инновационных методов обучения возможна с использованием следующих приемов:

- инструктаж студентов по составлению таблиц, схем, графиков с проведением последующего их анализа (с применением компьютерных программ и без них);
- раскрытие преподавателем причин и характера неудач, встречающихся при решении проблем;
- демонстрация разных подходов к решению конкретной проблемы;
- выдача заданий на выявление механизма протекания процессов;
- анализ полученных результатов и отыскание границ их применимости;
- использование заданий для самостоятельной работы с избыточными данными;
- самостоятельное составление студентами нестандартных задач и др.

При проведении рубежного и заключительного контроля основными задачами, стоящими перед преподавателем, являются: выявление степени правильности, объема, глубины знаний, умений, навыков.

К инновационным методам, используемым при изучении дисциплины «Автоматизация упаковочного производства», относятся:

- использование проблемных методов изложения материала с применением эвристических приемов (эвристическая беседа, создание проблемных ситуаций, мозговой штурм);
- создание электронных продуктов (презентаций к практическим занятиям) и различных опорных сигналов и логико-смысловых схем.

В дополнение к основному курсу «Автоматизация упаковочного производства» обучающийся может пройти в дистанционной форме на «Национальной платформе открытого образования» онлайн-курсы: «Современная промышленная электроника», «Теория автоматического управления. Нелинейные системы автоматического управления», «Линейные системы автоматического управления» и «Элементы систем автоматического управления», – которые расширят его представления об изучаемых в основном курсе вопросах.

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. Иванов, А. А. Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие / А.А. Иванов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 224 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-021141-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2187786> (дата обращения: 30.01.2025). – Режим доступа: по подписке.

2. Схиртладзе А.Г. Автоматизация технологических процессов и производств : учебник / А.Г. Схиртладзе ; Схиртладзе А.Г. - Москва : Абрис, 2012. - 565 с. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200735.html>. - ISBN 978-5-4372-0073-5.

б) Дополнительная литература:

1. Молдабаева, М.Н. Автоматизация технологических процессов и производств : учеб. пособие / М.Н. Молдабаева. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 224 с. – ISBN 978-5-9729-0330-6. – Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/product/1048727> (дата обращения: 02.02.2023).

2. Трусов, А.Н. Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие / А.Н. Трусов. – Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. – 186 с. – ISBN 978-5-906969-39-2. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/105407> (дата обращения: 02.02.2025).

3. Бородин, И.Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления : учебник для прикладного бакалавриата / И.Ф. Бородин, С.А. Андреев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2019. – 386 с. – (Бакалавр. Прикладной курс). – ISBN 978-5-534-07895-4. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/437824> (дата обращения: 02.02.2025).

4. Современные системы автоматизации и управления : учебное пособие / С. М. Андреев, Е. С. Рябчикова, Е. Ю. Мухина, Т. Г. Сухоносова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/3605> (дата обращения: 15.01.2025). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

5. Мухина, Е. Ю. Системы управления технологическими процессами и информационные технологии : учебное пособие / Е. Ю. Мухина, А. Р. Бондарева ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2014. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/169> (дата обращения: 15.01.2025). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

6. Системы управления технологическими процессами и информационные технологии : учебное пособие для вузов / В.В. Троценко, В.К. Федоров, А.И. Забудский, В.В. Комендантов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 136 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-09938-6. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/454172> (дата обращения: 02.02.2025).

7. Исмагилов, К. В. Теория автоматического управления : конспект лекций / К. В. Исмагилов, В. С. Великанов. - Магнитогорск : МГТУ, 2011. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/32> (дата обращения: 15.01.2025). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

8. Линьков, С. А. Элементы систем автоматики : учебное пособие / С. А. Линьков, В. Г. Рыжков, О. А. Сарапулов ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/1476> (дата обращения: 15.01.2025). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

9. Мухина, Е. Ю. Проектирование автоматизированных систем: конспект лекций : учебное пособие / Е. Ю. Мухина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2014. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/167> (дата обращения: 15.01.2025). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

10. Актуальные проблемы современной науки, техники и образования. – ISSN 2306-8493. – Текст : непосредственный.

в) Методические указания:

1. Технологическое оборудование упаковочного производства : практикум / Е. В. Тарасюк, А. П. Пономарева, О. А. Мишурина, Э. Р. Муллина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/2087> (дата обращения: 15.01.2025). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Мухина, Е.Ю. Автоматизация технологических процессов : практикум / Е.Ю. Мухина, А.Р. Бондарева ; МГТУ. – Магнитогорск : МГТУ, 2017. – 110 с. : ил., табл., схемы. – Текст : непосредственный.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
-----------------	------------	------------------------

MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое	бессрочно
Браузер Yandex	свободно распространяемое	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий	https://www.nature.com/siteindex
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И.	https://host.megaprolib.net/MP0109/Web
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Электронная база периодических изданий East View	https://dlib.eastview.com/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа. Оснащение: мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций. текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащение: наглядные материалы (таблицы, схемы, плакаты).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся. Оснащение: персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Оснащение: стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студентов подразделяется на аудиторную, которая происходит как во время практических занятий, так и на плановых консультациях, и на внеаудиторную, происходящую во время подготовки студентов к докладам по рефератам.

Оценочные средства для текущего контроля по дисциплине:

Практические задания:

1. Опишите возможности и особенности работы в системах автоматизированного проектирования упаковки. Проиллюстрируйте на конкретных примерах по их применению для автоматического изготовления упаковки.
2. Охарактеризуйте особенности автоматизации технологических процессов изготовления упаковки из картона и гофрокартона.
3. Дайте характеристику особенностям автоматизации технологических процессов изготовления упаковки из полимерных материалов.
4. Опишите особенности автоматизации технологических процессов изготовления упаковки из стекла.
5. Охарактеризуйте особенности автоматизации технологических процессов изготовления консервных банок.
6. Дайте характеристику особенностям автоматизации технологических процессов изготовления алюминиевых банок.
7. Охарактеризуйте особенности автоматизации технологических процессов упаковывания сыпучих продуктов.
8. Опишите особенности автоматизации технологических процессов розлива жидких продуктов.
9. Проведите анализ и классифицируйте процессы упаковочного производства с точки зрения решения задач их автоматизации.
10. Спроектируйте систему автоматизации упаковочного производства.

Примерный перечень тем рефератов

1. Особенности автоматизации технологического процесса изготовления коробок из гофрокартона.
2. Особенности автоматизации технологического процесса упаковывания творожных масс.
3. Особенности автоматизации технологического процесса изготовления бутылок из полиэтилентерефталата.
4. Элементы контроля состояния продукта в «активной» упаковке.
5. Особенности автоматизации технологического процесса розлива газированных напитков.
6. Импульсные и цифровые системы в упаковочном производстве.
7. Применение программных средств для решения задач автоматизации в упаковочном производстве.
8. Особенности автоматизации технологического процесса изготовления пакетов из полимерных материалов.
9. Перспективы развития автоматизации упаковочного производства.
10. Особенности автоматизации технологического процесса упаковывания метизной продукции.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения запланированных результатов обучения по каждой дисциплине (модулю) 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>Теоретические вопросы к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Комплексная автоматизация. Условия для осуществления комплексной автоматизации. Преимущества перед автоматизацией отдельных операций. 2. Основные принципы автоматического управления. 3. Особенности постановки и решения задач автоматизации процесса проектирования упаковочной продукции. 4. Перспективы развития автоматизированных систем упаковочного производства. 5. Цифровые и аналоговые информационные системы измерений, контроля и управления технологическими процессами и качеством готовой продукции. 6. Датчики и преобразователи информации автоматизированных систем упаковочного производства. 7. Импульсные и цифровые системы. 8. Автоматизация отдельных операций изготовления упаковки и упаковывания. 9. Основы создания «активной» упаковки.
ПК-4.2	Разрабатывает план мероприятий по предотвращению выпуска продукции, не соответствующей требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической	<p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Опишите возможности и особенности работы в системах автоматизированного проектирования упаковки. Проиллюстрируйте на конкретных примерах по их применению для автоматического изготовления упаковки. 2. Охарактеризуйте особенности автоматизации технологических процессов изготовления упаковки из картона и гофрокартона. 3. Дайте характеристику особенностям автоматизации технологических процессов изготовления упаковки из полимерных материалов.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	документации	<p>4. Опишите особенности автоматизации технологических процессов изготовления упаковки из стекла.</p> <p>5. Охарактеризуйте особенности автоматизации технологических процессов изготовления консервных банок.</p> <p>6. Дайте характеристику особенностям автоматизации технологических процессов изготовления алюминиевых банок.</p> <p>7. Охарактеризуйте особенности автоматизации технологических процессов упаковывания сыпучих продуктов.</p> <p>8. Опишите особенности автоматизации технологических процессов розлива жидких продуктов.</p> <p>9. Проведите анализ и классифицируйте процессы упаковочного производства с точки зрения решения задач их автоматизации.</p> <p>10. Спроектируйте систему автоматизации упаковочного производства.</p>

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «Технические средства автоматизации и управления в полиграфическом 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.