

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ:
Директор института естествознания и
стандартизации
И.Ю. Мезин
«25» сентября 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
АВТОМАТИЗАЦИЯ ПОЛИГРАФИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА

Направление подготовки
29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства

Направленность (профиль) программы
Технология и дизайн упаковочного производства

Уровень высшего образования – бакалавриат

Программа подготовки – академический бакалавриат

Форма обучения
Очная

Институт	<i>Естествознания и стандартизации</i>
Кафедра	<i>Химии</i>
Курс	4
Семестр	8

Магнитогорск
2017 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства, утвержденного приказом МОиН РФ от 20 октября 2015 года № 1167.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Химии «18» сентября 2017 г., протокол № 1.

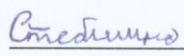
Зав. кафедрой  / Н.Л. Медведь /

Рабочая программа одобрена методической комиссией института Естественных и гуманитарных наук «25» сентября 2017 г., протокол № 1.

Председатель  / И.Ю. Мезин /

Рабочая программа составлена:

профессор кафедры химии, д.т.н., доцент

 / В.Л. Стеблянок /

Рецензент:

Директор ООО «Уралпак»

 В.Г. Чуваков

1 Цели освоения дисциплины

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

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки бакалавра

Дисциплина Б1.В.ДВ.10.2 «Автоматизация полиграфического производства» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и владения, сформированные в результате изучения следующих дисциплин:

Б1.Б.10 Математика;

Б1.Б.11 Физика;

Б1.Б.14 Информатика;

Б1.Б.17 Компьютерные технологии моделирования, проектирования;

Б1.Б.19 Электротехника и электроника;

Б1.Б.22 Технологическое оборудование и оснастка упаковочного и полиграфического производства;

Б1.В.ОД.6 Процессы и аппараты;

Б1.В.ОД.11 Дизайн и печатные технологии;

Б1.В.ОД.12 Управление качеством;

Б1.В.ДВ.9.1 УИРС.

Знания, умения и владения, полученные при изучении данной дисциплины, будут необходимы студентам при выполнении выпускной квалификационной работы.

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

В результате освоения дисциплины «Автоматизация полиграфического производства» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-6 готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
Знать	– классификацию информации о технологическом процессе по степени её влияния на процесс; – основные способы сбора, хранения и обработки информации о параметрах технологических процессов для целей управления; – современные информационные системы обработки данных, применяемые для управления производством.
Уметь	– оценивать информацию по степени её важности для управления технологическими процессами; – анализировать информацию с точки зрения эффективности и возможности преобразования её в более общие комплексные оценки, удобные для последующего принятия решений;

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	– принимать технологические, организационные и управленческие решения по результатам обработки информации, способствующие улучшению производственного процесса.
Владеть	– навыками оценки и классификации информации о технологическом процессе; – методами анализа и преобразования информации о технологическом процессе; – навыками принятия решений по улучшению производства на основе анализа информации.
ПК-12 способностью реализовывать и корректировать технологический процесс с применением технических и программных средств, материалов и других ресурсов, обеспечивать функционирование первичных производственных участков на предприятиях полиграфического и упаковочного профилей	
Знать	– современный уровень средств контроля режимных параметров процесса и показателей качества готовой продукции и их технические характеристики; – возможность применения технических средств для решения конкретных задач по автоматизации полиграфических производств; – порядок оценивания выбранных технических средств по таким показателям, как точность работы системы, её быстродействие, устойчивость.
Уметь	– определять передаточные функции элементов систем автоматического контроля, регулирования и управления; – составить структурную схему управления и регулирования системы; – провести расчёт показателей качества по структурной схеме.
Владеть	– приёмами определения передаточных функций элементов систем автоматизации; – навыками построения структурных схем автоматизации производства; – методами расчёта показателей качества.

4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 56,2 акад. часов:
 - аудиторная – 55 акад. часов;
 - внеаудиторная – 1,2 акад. часа;
- в форме практической подготовки – 8 акад. часов;
- самостоятельная работа – 51,8 акад. часов.

Раздел / тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)	Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Формы текущего и промежуточного контроля успеваемости	Элемент

		лекции	практические занятия				
1. Основные принципы автоматического управления	8	2		7	- самостоятельное изучение учебной литературы; - конспектирование; - выполнение индивидуальной работы	Конспект по предлагаемой литературе. Защита индивидуальной работы	ОПК-6 – зв, ПК-12 – зв
2. Анализ и классификация процессов полиграфического производства с точки зрения решения задач их автоматизации	8	2		6	- самостоятельное изучение учебной литературы; - конспектирование; - выполнение индивидуальной работы	Конспект по предлагаемой литературе. Защита индивидуальной работы	ПК-12 – зув
3. Особенности постановки и решения задач автоматизации процесса проектирования полиграфической продукции по видам и технологиям её изготовления	8	2	4/2И	4	- самостоятельное изучение учебной литературы; - конспектирование; - выполнение практической работы	Конспект по предлагаемой литературе. Защита практической работы	ОПК-6 – зув, ПК-12 – зув
4. Особенности автоматизации технологических процессов допечатной подготовки	8	2	4/2И	4	- самостоятельное изучение учебной литературы; - конспектирование; - выполнение практической работы	Конспект по предлагаемой литературе. Защита практической работы	ОПК-6 – зув, ПК-12 – зув
5. Особенности автоматизации печатных процессов	8	6	8/2И	8	- самостоятельное изучение учебной литературы; - конспектирование; - выполнение практической работы	Конспект по предлагаемой литературе. Защита практической работы	ОПК-6 – зув, ПК-12 – зув
6. Особенности автоматизации послепечатных процессов	8	2	4/2И	4	- самостоятельное изучение учебной литературы;	Конспект по предлагаемой литературе. За-	ОПК-6 – зув,

					- конспектирование; - выполнение практической работы	щита практической работы	ПК-12 – зув
7. Автоматизация отдельных операций полиграфического производства	8	2	6/2И	4	- самостоятельное изучение учебной литературы; - конспектирование; - выполнение практической работы	Конспект по предлагаемой литературе. Защита практической работы	ОПК-6 – зув, ПК-12 – зув
8. Датчики и преобразователи информации автоматизированных систем полиграфического производства (датчики контроля и управления технологическими параметрами, датчики положения и перемещения)	8	2	7/2И	4	- самостоятельное изучение учебной литературы; - конспектирование; - выполнение практической работы	Конспект по предлагаемой литературе. Защита практической работы	ПК-12 – зув
9. Перспективы развития автоматизированных систем полиграфического производства	8	2		5,8	- самостоятельное изучение учебной литературы; - конспектирование; - выполнение индивидуальной работы	Конспект по предлагаемой литературе. Защита индивидуальной работы	ОПК-6 – зув, ПК-12 – зув
10. Импульсные и цифровые системы	8			5	- самостоятельное изучение учебной литературы; - конспектирование; - выполнение индивидуальной работы	Конспект по предлагаемой литературе. Защита индивидуальной работы	ОПК-6 – зв, ПК-12 – зв
Итого по дисциплине	8	22	33/12И	51,8		Зачёт	

5 Образовательные и информационные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Автоматизация полиграфического производства» применяются традиционная и модульно-компетентностная технологии.

Лекции проходят как в традиционной форме, так и в форме лекций-беседы или диалога с аудиторией, лекций с применением элементов «мозговой атаки», лекций-консультаций, где теоретический материал заранее выдается студентам для самостоятельного изучения, для подготовки вопросов лектору, таким образом, лекция проходит по типу вопросы-ответы-дискуссия.

Особое место в лекции занимает использование элементов проблемного изложения. Проблемная лекция начинается с вопросов, с постановки проблемы, которую в ходе изложения материала необходимо решить. Такая лекция представляет собой занятие, предполагающее инициированное преподавателем привлечение аудитории к решению крупной научной проблемы, раскрывает возможные пути ее решения, показывает теоретическую и практическую значимость достижений.

В отличие от содержания информационной лекции, которое предлагается преподавателем в виде известного, подлежащего лишь запоминанию материала, на проблемной лекции новое знание вводится как неизвестное для студентов. Полученная информация усваивается как личностное открытие еще не известного для себя знания, а это позволяет создать у студентов иллюзию «открытия» уже известного в науке. Проблемная лекция строится таким образом, что познания студента приближаются к поисковой, исследовательской деятельности, в которой участвуют мышление студента и его личностное отношение к усваиваемому материалу.

Лекционный материал закрепляется в ходе практических занятий, на которых выполняются групповые или индивидуальные задания по пройденной теме. При проведении практических занятий используется метод контекстного обучения, который позволяет усвоить материал путём выявления связей между конкретным знанием и его применением. Практические занятия проводятся в форме практической подготовки в условиях выполнения обучающимися видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы

Самостоятельная работа имеет наиболее высокую 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, приёмов, 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, выполнение индивидуальных и 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 полиграфического 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 полиграфического 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

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 студентами к практическим занятиям.

Примерный перечень тем индивидуальных работ

1. Особенности автоматизации процесса глубокой печати.
2. Особенности автоматизации процесса резки материалов.
3. Особенности автоматизации трафаретной печати.
4. Элементы автоматического управления в листовых печатных машинах.
5. Информационные системы обработки текстовой и изобразительной информации.
6. Импульсные и цифровые системы в полиграфическом производстве.
7. Применение программных средств для решения задач автоматизации в полиграфическом производстве.
8. Особенности автоматизации технологического процесса тиснения.
9. Перспективы развития автоматизации полиграфического производства.
10. Особенности автоматизации брошюровочно-переплётных работ.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

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

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ОПК-6 готовностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности		
Знать	– классификацию информации о технологическом процессе по степени её влияния на процесс; – основные способы сбора, хранения и обработки информации	Теоретические вопросы: 1. Комплексная автоматизация. Условия для осуществления комплексной автоматизации. Преимущества перед автоматизацией отдельных операций. 2. Основные принципы автоматического управления. 3. Перспективы развития автоматизированных

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>о параметрах технологических процессов для целей управления;</p> <ul style="list-style-type: none"> – современные информационные системы обработки данных, применяемые для управления производством. 	<p>систем полиграфического производства.</p> <p>4. Цифровые и аналоговые информационные системы измерений, контроля и управления технологическими процессами и качеством готовой продукции.</p>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – оценивать информацию по степени её важности для управления технологическими процессами; – анализировать информацию с точки зрения эффективности и возможности преобразования её в более общие комплексные оценки, удобные для последующего принятия решений; – принимать технологические, организационные и управленческие решения по результатам обработки информации, способствующие улучшению производственного процесса. 	<p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Охарактеризуйте особенности автоматизации процесса высечки. 2. Охарактеризуйте особенности автоматизации процесса фальцевания. 3. Охарактеризуйте особенности автоматизации процесса бигования.
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками оценки и классификации информации о технологическом процессе; – методами анализа и преобразования информации о технологическом процессе; – навыками принятия решений по улучшению производства на основе анализа информации. 	<p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Провести анализ и классифицировать процессы полиграфического производства с точки зрения решения задач их автоматизации.
ПК-12 способностью реализовывать и корректировать технологический процесс с		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
применением технических и программных средств, материалов и других ресурсов, обеспечивать функционирование первичных производственных участков на предприятиях полиграфического и упаковочного профилей		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – современный уровень средств контроля режимных параметров процесса и показателей качества готовой продукции и их технические характеристики; – возможность применения технических средств для решения конкретных задач по автоматизации упаковочных производств; – порядок оценивания выбранных технических средств по таким показателям, как точность работы системы, её быстрдействие, устойчивость. 	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Особенности постановки и решения задач автоматизации процесса проектирования полиграфической продукции. 2. Датчики и преобразователи информации автоматизированных систем полиграфического производства. 3. Импульсные и цифровые системы. 4. Автоматизация отдельных операций в полиграфическом производстве. 5. Элементы автоматического управления в рулонных печатных машинах.
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – определять передаточные функции элементов систем автоматического контроля, регулирования и управления; – составить структурную схему управления и регулирования системы; – провести расчёт показателей качества по структурной схеме. 	<p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Охарактеризуйте возможности и особенности работы в системах автоматизированного проектирования полиграфической продукции. 2. Охарактеризуйте особенности автоматизации процесса тампонной печати. 3. Охарактеризуйте особенности автоматизации технологических процессов офсетной печати. 4. Охарактеризуйте особенности автоматизации технологических процессов изготовления печатных форм. 5. Охарактеризуйте особенности автоматизации технологических процессов флексографской печати.
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – приёмами определения передаточных функций элементов систем автоматизации; – навыками построения структурных схем автоматизации 	<p>Практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Спроектируйте систему автоматизации полиграфического производства.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	производства; – методами расчёта показателей качества.	

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «Автоматизация полиграфического производства» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета.

Критерии оценки:

«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.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. **Сафонов, А.В.** Проектирование полиграфического производства : учебник / А.В. Сафонов, Р.Г. Могинов ; под общ. ред. проф. А. В. Сафонова. – Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2018. – 500 с. – ISBN 978-5-394-01747-6. – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093152> (дата обращения: 01.09.2020). – Текст : электронный.

2. **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: 01.09.2020). – Текст : электронный.

б) Дополнительная литература:

1. **Запекина, Н.М.** Технологии полиграфии : учебное пособие для вузов / Н.М. Запекина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 178 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-10598-8. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/455944> (дата обращения: 01.09.2020).

2. **Сергеев, Е.Ю.** Технология производства печатных и электронных средств информации : учебное пособие для вузов / Е.Ю. Сергеев. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 227 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-10033-4. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/455869> (дата обращения: 01.09.2020).

3. **Чефранов, С. Д.** Технология производства печатных и электронных средств информации : учебное пособие для вузов / С.Д. Чефранов. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 134 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-13110-9. – Текст :

электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/466069> (дата обращения: 01.09.2020).

4. **Автоматизация технологических процессов и производств** : учеб. пособие / А.А. Иванов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. – 224 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – Текст : электронный. – URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/946200> (дата обращения: 01.09.2020). – Текст : электронный.

5. **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: 01.09.2020).

6. **Современные системы автоматизации и управления** : учебное пособие / С.М. Андреев, Е.С. Рябчикова, Е.Ю. Мухина, Т.Г. Сухонослова ; МГТУ. – Магнитогорск : МГТУ, 2015. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Загл. с титул. экрана. – URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=71.pdf&show=dcatalogues/1/1123963/71.pdf&view=true> (дата обращения: 01.09.2020). – Макрообъект. – Текст : электронный. – Сведения доступны также на CD-ROM.

7. **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://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1156.pdf&show=dcatalogues/1/1121183/1156.pdf&view=true> (дата обращения: 01.09.2020). – Макрообъект. – Текст : электронный. – Сведения доступны также на CD-ROM.

8. **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: 01.09.2020).

9. **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://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1026.pdf&show=dcatalogues/1/119298/1026.pdf&view=true> (дата обращения: 01.09.2020). – Макрообъект. – Текст : электронный. – Сведения доступны также на CD-ROM.

10. **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://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2687.pdf&show=dcatalogues/1/1131608/2687.pdf&view=true> (дата обращения: 01.09.2020). – Макрообъект. – Текст : электронный. – Сведения доступны также на CD-ROM.

11. **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://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1154.pdf&show=dcatalogues/1/1121181/1154.pdf&view=true> (дата обращения: 01.09.2020). – Макрообъект. – Текст : электронный. – Сведения доступны также на CD-ROM.

12. **Мухина, Е.Ю.** Системы автоматизированного проектирования : учебное пособие / Е.Ю. Мухина, Е.С. Рябчикова ; МГТУ. – Магнитогорск, 2013. – 150 с. : ил., схемы. – URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=620.pdf&show=dcatalogues/1/11>

[07855/620.pdf&view=true](#) (дата обращения: 01.09.2020). – Макрообъект. – Текст : электронный. – ISBN 978-5-9967-0384-5. – Имеется печатный аналог.

13. **Автоматизированные технологии и производства.** – ISSN 2306-3173. – Текст : непосредственный.

14. **Электротехнические системы и комплексы.** – ISSN 2311-8318. – Текст : непосредственный.

15. **Computational nanotechnology.** – ISSN 2313-223X. – URL: <http://urvak.ru/journals/computational-nanotechnology/> (дата обращения: 01.09.2020). – Текст : электронный.

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

17. **Вестник Магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова.** – ISSN 1995-2732. – Текст : непосредственный.

в) Методические указания:

1. **Технологическое оборудование упаковочного производства :** практикум / Е.В. Тарасюк, А.П. Пономарев, О.А. Мишурина, Э.Р. Муллина ; МГТУ. – Магнитогорск : МГТУ, 2018. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Загл. с титул. экрана. – URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3535.pdf&show=dcatalogues/1/1514975/3535.pdf&view=true> (дата обращения: 01.09.2020). – Макрообъект. – Текст : электронный. – Сведения доступны также на CD-ROM.

2. **Бодьян, Л.А.** Флексографская печать : методические указания для самостоятельной работы студентов / Л.А. Бодьян, Л.Г. Коляда, Х.Я. Гиревая ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2020. – 22 с. – Текст : непосредственный.

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

<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3507.pdf&show=dcatalogues/1/1514313/3507.pdf&view=true> (дата обращения: 01.09.2020). – Макрообъект. – Текст : электронный. – Имеется печатный аналог.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение:

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Интернет-ресурсы:

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/

Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp
Международная наукометрическая реферативная и полнотекстовая база данных научных изданий «Web of science»	http://webofscience.com
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий	http://scopus.com
Международная база полнотекстовых журналов Springer Journals	http://link.springer.com/
Международная коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний Springer	http://www.springerprotocols.com/
Международная база научных материалов в области физических наук и инжиниринга	http://materials.springer.com/
Международная база справочных изданий по всем отраслям знаний SpringerReference	http://www.springer.com/references
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий «Springer Nature»	https://www.nature.com/siteindex
Архив научных журналов «Национальный электронно-информационный конкорциум» (НП НЭИКОН)	https://archive.neicon.ru/xmlui/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.
Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Наглядные материалы: таблицы, схемы, плакаты.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Помещение для хранения и профи- лактического обслуживания учеб- ного оборудования	Стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации
---	--