Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 29.09.2025 17:36:44
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a672ea0c76a7aab89

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» (МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет/институт Полиграфический

УТВЕРЖДАЮ
Директор
_____ /Нагорнова И.В./
« 27 » февраля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии и оборудование для обработки изображений в полиграфическом и упаковочном производстве

Направление подготовки
29.03.03 «Технология полиграфического и упаковочного производства»

Профиль
Бизнес-процессы полиграфического и упаковочного производства

Квалификация
Бакалавр

Формы обучения
Очная

Москва, 2025 г.

Разработчик

Заведующий кафедрой, к. т. н  /Ф.А. Доронин/

Согласовано:

Руководитель образовательной программы 29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства



к.т.н., И.В. Нагорнова /

Содержание

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы 5
3 Структура и содержание дисциплины 5
3.1 Виды учебной работы и трудоемкость 5
3.2 Тематический план изучения дисциплины 6
3.3 Содержание дисциплины 6
3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ) 8
4 Учебно-методическое и информационное обеспечение 8
4.2. Дополнительная литература 8
4.3 Электронные образовательные ресурсы 8
4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 8
6 Методические рекомендации 9
6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 10
7 Фонд оценочных средств 10
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения 10
7.3 Оценочные средства 11
7.3.1 Текущий контроль 11

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Цель дисциплины: сформировать компетенции обучающегося в области технологии и оборудования для обработки изображений в полиграфическом и упаковочном производстве

Задачи дисциплины: - научить оценивать параметры графических оригиналов и качество результата иллюстрационной печати; - сформировать представление о теории и средствах функциональных преобразований параметров оригиналов в параметры оттисков, цветоделения изображений; - научить определять информационные и репродукционные возможности систем переработки с учетом свойств источника и получателя информации, а также параметров воспроизводящей системы; - обоснованно выбирать параметры основных преобразований изображений в репродукционном процессе; - организовывать системы контроля и управления качеством иллюстрационной печати

Обучение по дисциплине направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	**Индикаторы достижения компетенции**
ОПК-3. Способен проводить измерения, обрабатывать экспериментальные данные, наблюдать и корректировать параметры технологических процессов	ИОПК-3.1 Определяет параметры и показатели, подлежащие изменению и контролю, выбирает методы и средства диагностики ИОПК-3.2 Проводит измерения параметров технологических процессов с использованием стандартного лабораторного и производственного оборудования с соблюдением требований метрологии, фиксирует результаты измерений в установленной форме ИОПК-3.3 Использует математические и графические методы анализа данных, строит зависимости и выявляет закономерности, интерпретирует полученные результаты, измеряет их достоверность и погрешность ИОПК-3.4 Определить влияние технологического процесса на свойства и качество готовой продукции и стабильность технологического процесса на основе исходных данных; выявляет дефекты и их причины, предлагает корректирующие меры/оптимизацию ИОПК-3.5 Оформляет протоколы испытаний и измерений согласно нормативным требованиям, анализирует и представляет полученные данные в эргономичном формате для принятия решений; обосновывает рекомендации по оптимизации
ОПК-5. Способен реализовывать технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии	ИОПК-5.1 Анализирует поставленные задачи и предлагает технические решения, материалы и оборудование с учетом требований к качеству, срокам и ресурсам ИОПК-5.2 Оценивает эксплуатационные характеристики оборудования и прочих средств производства перед их внедрением, учитывает требования промышленной безопасности; анализирует потенциальные риски, связанные с эксплуатацией оборудования и производственными процессами ИОПК-5.3 Разрабатывает предложения по модернизации оборудования и производственных процессов, применяет инженерные знания для решения нестандартных задач,

	возникающих в профессиональной деятельности ИОПК-5.4 Проводит анализ эффективности внедренных решений на основе объективных данных и показателей; оценивает влияние технических решений на производительность, себестоимость и качество продукции ИОПК-5.5 Внедряет методы контроля и диагностики оборудования для предотвращения аварийных ситуаций и снижения издержек
ОПК-7. Способен применять методы оптимизации технологических процессов производства упаковки, полиграфической продукции и промышленных изделий, производимых с использованием полиграфических технологий	ИОПК-7.1 Оценивает параметры технологических процессов, выявляет узкие места и зоны для оптимизации, анализирует влияние различных факторов на качество конечного продукта ИОПК-7.2 Анализирует предпочтения и запросы потребителей для адаптации технологических процессов, оценивает эстетические, функциональные и эксплуатационные характеристики продукции, предлагает технологические и организационно-управленческие решения, повышающие конкурентоспособность и качество продукции ИОПК-7.3 Использует инструменты качества и другие методы для сокращения издержек и повышения эффективности производства ИОПК-7.4 Определяет зоны оптимизации технологических процессов и производственного цикла, определяет программу улучшений исходя из целевых задач ИОПК-7.5 Участвует в оптимизации производственных процессов с учетом технических, экономических и экологических требований ИОПК-7.6 Оценивает результаты внедрения оптимизированных процессов по ключевым показателям, проводит тестирование и контроль качества продукции после внедрения изменений, определяет корректирующие меры на основе анализа данных и обратной связи

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами:

-основы полиграфического и упаковочного производства
-физика
-линейная алгебра
-математический анализ

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часа).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			Семестр 4
1	**Аудиторные занятия**	**72**	**72**
	В том числе:		
1.1	Лекции	18	18
1.2	Семинарские/практические занятия	36	36
1.3	Лабораторные занятия	18	18
2	**Самостоятельная работа**	**72**	**72**
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		Экзамен
	Курсовой проект		
	Итого	**180**	**180**

3.2 Тематический план изучения дисциплины

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	**Наименование раздела дисциплины**
1	Введение
2	Изобразительный оригинал как объект полиграфического воспроизведения.
3	Информационное содержание оригинала
4	Устройства ввода изобразительной информации в систему цифровой обработки: сканеры
5	Цифровые фотоаппараты
6	Полутоновый оригинал как объект полиграфического воспроизведения
7	Растровый принцип передачи тонов
8	Процессы электронного растрирования
9	Устройства вывода цифровых данных

3.3 Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Форма текущего контроля успеваемости
1	Введение	Роль допечатных процессов в общей технологической цепочке полиграфического воспроизведения. Основные этапы развития допечатных процессов. Причины несоответствия оригинала и репродукции.	Устный опрос Письменная работа
2	Изобразительный оригинал как объект полиграфического воспроизведения.	Виды оригиналов. Цифровые фотоаппараты/камеры как современные источники данных для полиграфического воспроизведения. Понятие об аналоговом и цифровом представлении изобразительной информации.	Устный опрос Письменная работа
3	Информационное содержание оригинала	Составляющие информационного содержания оригинала. Физические величины, применяемые для описания информационного содержания оригинала и методы их измерения. Понятие об аналоговом и цифровом изображении.	Устный опрос Письменная работа

		Представление о квантовании сигнала по его уровню.	
4	Устройства ввода изобразительной информации в систему цифровой обработки: сканеры	Разновидности типовых конструкций сканеров, требования к источникам излучения. Основные функциональные составляющие и технологические характеристики.	Устный опрос Письменная работа
5	Цифровые фотоаппараты	Конструкция цифровой камеры. Зеркальная фотокамера и цифровой компакт. Объектив и его общие характеристика. Основы экспонометрии.	Устный опрос Письменная работа
6	Полутоновый оригинал как объект полиграфического воспроизведения	Тоновое содержание оригинала и проблемы его воспроизведения в полиграфии. Понятие о градационном сжатии и желаемой градационной кривой.	Устный опрос Письменная работа
7	Растровый принцип передачи тонов	Развитие методов растрирования. Основные характеристики растрового изображения – линиатура, форма растровой точки, периодические и хаотические растровые структуры, градационная кривая. Взаимосвязь параметров растровых структур и требований к качеству репродукции.	Устный опрос Письменная работа
8	Процессы электронного растрирования	Понятие об электронной растровой матрице. Основные типы растрирования, преимущества и недостатки отдельных типов. Виды модуляции, обнаруживаемые для различных растровых структур.	Устный опрос Письменная работа
9	Устройства вывода цифровых данных	ФВУ – фотовыводные устройства). Основные конструкции устройств, источники излучения и регистрирующие среды. Сравнительная характеристика технологических параметров отдельных устройств. Назначение отдельных конструкций.	Устный опрос Письменная работа

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1 Семинарские/практические занятия Семинарские занятия не предусмотрены

3.4.2 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела	Наименование занятий	Объем в часах
1	Тема 1	Тема 1: Ознакомление с изобразительными оригиналами. Ознакомление с различными видами фотоформ.	2
2	Тема 2	Тема 2. Изучение принципов формирования градации методами автотипного растрирования.	2
3	Тема 3	Тема 3. Желаемая градационная кривая и методика ее построения.	2
4	Тема 4	Тема 4. Выбор и расчет градационной характеристики	2

		репродукционного процесса при воспроизведении одноцветного тонового оригинала.	
5	Тема 5	Тема 5. Изучение методики калибровки и профилирования монитора системы поэлементной обработки изображения.	2
6	Тема 6	Тема 6. Технологическая настройка системы сканирования.	2
7	Тема 7	Тема 7. Моделирование условий воспроизведения мелких деталей в системах цифровой обработки	2
8	Тема 8	Тема 8. Изучение подготовки (калибровки) ФВУ к записи на фототехническую пленку.	2
9	Тема 9	Тема 9. Изучение методов частотной коррекции в системах цифровой обработки.	2
		Итого	18

3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Курсовые проекты и работы по дисциплине не предусмотрены

4 Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1. Основная литература

1. Кузнецов Ю.В. Основы технологии иллюстрационной печати. – Спб.: НП «Русская культура», 2016. – 440 с. 2. Кацман В.Д. Технические средства переработки изобразительной информации /уч. пособие. – М.: МГУП, 2010. – 170 с. 3. Цифровые технологии обработки изобразительной информации / Практикум для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению 29.03.03 «Технология полиграфического и упаковочного производства» // Ю.С. Андреев, Т.А. Макеева, Е.С. Позняк, Е.А. Пухова, В.Р. Севрюгин. – М.: Мосполитех, 2018. - 116 с. 4. Технологии обработки изобразительной информации / Практикум для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению 29.03.03 «Технология полиграфического и упаковочного производства» // Ю.С. Андреев, Т.А. Макеева, Е.С. Позняк, Е.А. Пухова, В.Р. Севрюгин. – М.: Мосполитех, 2018. - 158 с.

4.2. Дополнительная литература

1. Киппхан Г. Энциклопедия печатных средств информации /пер. с англ. – М.: МГУП, 2003.– 1082 с. 2. Гонсалес Р. Цифровая обработка изображений /Р. Гонсалес, Р. Вудс. М.:Техносфера, 2005. – 1072 с.

4.3 Электронные образовательные ресурсы

1. Электронный образовательный ресурс « Технологии и оборудование для обработки изображений в полиграфическом и упаковочном производстве» (https://online.mospolytech.ru/course)

4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Ссылка на ресурс	Доступность
Информационно-справочные системы			
1	Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru	Доступно
2	Библиотека стандартов	https://www.opengost.ru/	Доступно

3	Электронный фонд нормативных документов	https://docs.cntd.ru/	Доступно
Электронно-библиотечные системы			
1	Лань	https://e.lanbook.com/	Доступна в сети Интернет без ограничений
2	IPR Books	https://www.iprbookshop.ru/	Доступна в сети Интернет без ограничений
Профессиональные базы данных			
1	База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	http://www.elibrary.ru	Доступно
2	WebofScienceCoreCollection – политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных	http://webofscience.com	Доступно
3	Росстандарт: Стандарты и регламенты.	https://www.rst.gov.ru/portal/gost/home/standarts	Доступно

5 Материально-техническое обеспечение

1. Лекционная аудитория, аудитория для групповых и индивидуальных консультаций.
2. Аудитория для проведения практических и семинарских занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации.
3. Библиотека, читальный зал.
4. Для самостоятельной работы обучающимся предлагается коворкинг, расположенный в ауд. 1137, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченные доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

6 Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

Преподавание теоретического материала по дисциплине осуществляется по последовательной схеме на основе ОП и рабочего учебного плана по направлению 29.03.03 «Технология полиграфического и упаковочного производства».

Подробное содержание отдельных разделов дисциплины рассматривается в разделе 3.3 рабочей программы.

Структура и последовательность проведения аудиторных занятий по дисциплине представлена в разделе 3.4.1 настоящей рабочей программы.

Целесообразные к применению в рамках дисциплины образовательные технологии изложены в п.5 настоящей рабочей программы.

Примерные варианты заданий для промежуточного/итогового контроля по дисциплине представлены в соответствующих подпунктах приложения 2 рабочей

программы.

При проведении занятий рекомендуется использование активных и интерактивных форм занятий (деловых и ролевых игр, проектных методик, мозгового штурма, разбора конкретных ситуаций, коммуникативного эксперимента, коммуникативного тренинга, иных форм) в сочетании с внеаудиторной работой. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, должен составлять не менее 20% аудиторных занятий.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

По дисциплине проводятся лекционные и лабораторные занятия.

Регулярное посещение лабораторных занятий по дисциплине являются важнейшими видами самостоятельной работы студента в течение семестра, необходимыми для качественной подготовки к промежуточной и итоговой аттестации по дисциплине.

Итоговая аттестация по дисциплине проходит в форме экхамена. Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине приведен в приложении 2 настоящей рабочей программы, а критерии оценки ответа студента на зачёте — в п. 6 настоящей рабочей программы.

В процессе освоения учебной дисциплины предусматриваются различные виды и формы учебной работы: лекции, теоретические семинары, дискуссии, в процессе которых студенты актуализируют и углубляют теоретические знания.

Формирование умений и навыков по пройденному материалу происходит в процессе практических занятий, которые проводятся в активной форме. Использование активных форм обучения позволяет мобилизовать внутренний потенциал студентов и в игровой ситуации моделировать решение проблем практической деятельности. Освоенные на практических занятиях методы и приёмы закрепляются в ходе самостоятельной работы.

Освоение учебной дисциплины проводится в процессе текущего контроля и завершается оценкой уровня знаний и степени формирования умений. Текущий контроль освоения теоретических знаний и технологических умений предусмотрен на практических занятиях и в процессе выполнения самостоятельных заданий во внеаудиторное время.

Студентам на лекциях задаются вопросы для самостоятельной проработки. После проведения самостоятельной подготовки студенты проходят обязательный контроль в форме выполнения аудиторной зачетной работы по соответствующей теме.

Систематичность работы студентов по усвоению изучаемого материала обеспечивается графиком СРС, который является обязательной частью учебно-методического комплекса дисциплины.

7 Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине в 3 семестре проводится в форме зачёта по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом и настоящей рабочей программой. При этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения проводится преподавателем, ведущим занятия методом экспертной оценки (предпочтительно с использованием балльно-рейтинговой системы контроля знаний студентов). По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные настоящей рабочей программой (прошли текущий контроль, выполнили и защитили реферат).

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Форма промежуточной аттестации: экзамен (формирование компетенций ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7)

«5» (отлично): обучающийся демонстрирует системные теоретические знания, практические навыки, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы.

«4» (хорошо): обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, практические навыки, владеет терминами, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем.

«3» (удовлетворительно): обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает не достаточно свободное владение монологической речью, терминами, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.

«2» (неудовлетворительно): обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, отсутствие практических навыков, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминами, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на дополнительные вопросы.

7.3 Оценочные средства

7.3.1 Текущий контроль

Вопросы для оценки качества освоения дисциплины

1. Допечатные процессы в общей технологической цепочке полиграфического воспроизведения. 2. Основные этапы развития допечатных процессов. 3. Причины несоответствия оригинала и репродукции. 4. Понятие об аналоговом и цифровом представлении изобразительной информации. 5. Виды изобразительных оригиналов. 6. Классификация аналоговых изобразительных оригиналов по способу исполнения. 7. Сканеры как устройства ввода изобразительной информации в систему допечатной обработки. 8. Разновидности типовых конструкций сканеров, требования к источникам излучения. 9. Основные функциональные составляющие и технологические характеристики сканеров. 10. Цифровые фотоаппараты/камеры как современные источники данных для полиграфического воспроизведения. Общие сведения. 11. Зеркальная фотокамера и цифровой компакт. 12. Объектив и его общая характеристика. 13. Составляющие информационного содержания оригинала. 14. Физические величины, применяемые для описания информационного содержания оригинала и методы их измерения. 15. Понятие об аналоговом и цифровом изображении. 16. Представление о квантовании сигнала по его уровню. 17. Тоновое содержание оригинала и проблемы его воспроизведения в полиграфии. 18. Понятие о градационном сжатии и желаемой градационной кривой. 19. Растровый принцип передачи тонов. 20. Основные характеристики растровых структур – линиатура, форма растровой точки. 21. Периодические и хаотические растровые структуры. 22. Градационная кривая растрового изображения. 23. Взаимосвязь параметров растровых структур и требований к качеству репродукции. 24. Помехи растровых изображений. 25. Понятие об электронной растровой матрице. 26. Основные типы растрирования, преимущества и недостатки отдельных типов. 27. Виды модуляции, свойственные различным растровым структурам. 28. Основные конструкции устройств фотовывода (ФВУ). 29. ФВУ - источники излучения и регистрирующие среды. 30. Основные технические характеристики ФВУ. 31. Технологические характеристики ФВУ.