

## ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

по направлению подготовки магистратуры  
29.04.03 «Технология полиграфического и упаковочного производства»  
(ОП: «**Полиграфические технологии производства высокотехнологичной  
продукции**»)

## 1 Общие положения

1.1 Программа вступительных испытаний (ВИ) определяет порядок поступления и требования к базовому уровню компетенции абитуриентов, подавших пакет документов в соответствии с правилами приема федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования (ФГБОУ ВО) «Московский политехнический университет» на образовательную программу магистратуры «Полиграфические технологии производства высокотехнологической продукции», разработанную по направлению подготовки 29.04.03 «Технология полиграфического и упаковочного производства» в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО), утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №967 от 22 сентября 2017 г.

1.2 К вступительным испытаниям допускаются лица, имеющие диплом не ниже уровня бакалавриата и желающие освоить программу магистратуры «Полиграфические технологии производства высокотехнологичной продукции», имеющие получившие доступ к процедуре в соответствии с правилами приема.

1.3 Вступительные испытания осуществляет предметная экзаменационная комиссия (ЭК), организуемая в университете по профилю образовательной программы магистратуры, состав которой утвержден соответствующим локальным актом.

1.4 Вступительные испытания реализуются в формате междисциплинарного экзамена, который проводится в форме тестирования и последующего собеседования для абитуриентов, преодолевших проходной балл тестового испытания.

1.5 Продолжительность вступительного испытания в форме тестирования составляет 90 минут. Результаты данного вида ВИ оцениваются по 100-балльной шкале.

1.6 К участию в собеседовании приглашаются абитуриенты, по результатам тестирования, набравшие более 40 баллов. Собеседование проводят члены экзаменационной комиссии и руководитель образовательной программы дистанционно с использованием видеоконференцсвязи, ссылка на участие направляется в личный кабинет абитуриента за 2 часа до проведения собеседования. Продолжительность вступительного испытания в форме собеседования составляет не более 20 минут. Результаты данного вида ВИ оцениваются по 50-балльной шкале.

1.6 Вступительное испытание проводится в системе электронного обучения университета (LMS Moodle, <https://online.mospolytech.ru/>), в т.ч. с применением дистанционных образовательных технологий.

1.7 Порядок проведения апелляций регламентирован Правилами приема

### ПОРЯДОК ПОДГОТОВКИ И ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ

#### 2.1 *Подготовительный этап ВИ*

2.1.1 ВИ с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ) проводится в системе электронного обучения университета (LMS Moodle, <https://online.mospolytech.ru/>) в рамках онлайн-курса «ВИ\_Магистратура\_ПИ», созданного по профилям образовательных программ Полиграфического института. Взаимодействие между участниками ВИ (предметными экзаменационными комиссиями и абитуриентами) осуществляется в режиме видеоконференцсвязи на базе программного продукта MTS Link.

2.1.2 Онлайн-курс «ВИ\_Магистратура\_ПИ», предназначенный для проведения ВИ с применением ДОТ, содержит два модуля: модуль организационной информации и модуль предметного контента. Доступ к электронному ресурсу абитуриент получает путем уведомления через личный кабинет (ссылка на размещение LMS Moodle, <https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=4175>) после прохождения регистрации и подачи документов в приемную комиссию в соответствии с правилами

приема в магистратуру, утвержденными локальным актом ФГАОУ ВО «Московский политехнический университет».

2.1.3 Доступ к вебинарным комнатам для проведения вступительных испытаний и предварительных консультаций осуществляется через личные кабинеты абитуриентов.

2.1.4 Консультация членов предметной экзаменационной комиссии и руководителя образовательной программы осуществляется не позднее, чем за 24 часов до предполагаемой даты проведения вступительных испытаний.

## **2.2 Формат проведения вступительных испытаний**

2.2.1 Формат вступительных испытаний, предусмотренный данной программой, предполагает ответ на тестовые задания, которые генерируются автоматически соответствующим модулем онлайн-курса «ВИ\_Магистратура\_ПИ». При прохождении пороговой суммы баллов по результатам решения тестовых заданий, равной 40, абитуриенты допускаются к собеседованию на конкурсной основе, с целью формирования рейтинга абитуриентов, рекомендованных к зачислению на бюджетной основе<sup>1</sup>.

2.2.2 Тест состоит из 60 вопросов закрытой формы и содержит два оценочных блока:

- вопросы/задания, ориентированные на диагностику знаний и навыков, необходимых в качестве начального базиса по направлению подготовки 29.04.03;
- вопросы/задания, тестирующие уровень кругозора абитуриента в профиле программы обучения и уровень «стартовых» компетенций для освоения практического контента образовательной программы по профилю «Полиграфические технологии производства высокотехнологичной продукции». Максимальная оценка 100 баллов, 60 баллов из которых приходится на первый блок вопросов и 40 баллов на второй блок вопросов.

2.2.3 Продолжительность вступительного испытания в форме тестирования составляет 90 минут.

2.2.4 Вступительные испытания (тестирование) проводятся в рамках онлайн-курса с использованием специализированного программного обеспечения Прокторинга, обеспечивающего верификацию личности и подтверждение результатов прохождения экзамена или с использованием специализированного программного обеспечения Safe Exam Browser (SEB), обеспечивающего блокировку открытия окон на компьютере абитуриента, кроме окна с заданием.

2.2.5 Собеседование предусматривает оценку подготовленности и мотивированности абитуриента к освоению образовательной программы и предполагает беседу в формате «вопрос-ответ» с членами экзаменационной комиссии и руководителем образовательной программы. Вопросы ориентированы на диагностику общих компетенций, приоритетов профессионального развития в предметной области и потенциала саморазвития в рамках освоения образовательной программы уровня магистратуры. Для демонстраций компетенций может быть использовано портфолио абитуриента.

2.2.6 Продолжительность собеседования составляет не более 20 минут.

2.2.7 Ссылку-приглашение на прохождение собеседования абитуриент получает при достижении 40 баллов по результатам решения тестовых заданий.

2.2.8 Собеседование реализуется на платформе MTS Link.

2.2.9 В целях обеспечения прозрачности ВИ с применением ДОТ в ходе проведения испытания ведется видеозапись. Факт осуществления видеозаписи доводится до сведения всех участников вступительных испытаний

---

<sup>1</sup> При участии в конкурсе на условиях возмещения затрат (платной основе) собеседование не проводится

2.2.10 Полиграфический институт предоставляет возможность очного присутствия абитуриента в специализированных компьютерных классах при невозможности использования дистанционного формата.

### 2.3 **Требования к техническому оснащению**

2.3.1 Абитуриенты, участвующие в ВИ с применением ДОТ, должны располагать техническими средствами и программным обеспечением, позволяющими обеспечить целостность процедуры ВИ (минимальный комплект: компьютер с выходом в Интернет со скоростью не менее 2 Мбит/с и системными требованиями – Windows 7 и выше/Mac OS X 10.10 и выше; наушники (либо колонки), web-камера; микрофон).

### 2.4 **Процедура ВИ**

2.4.1 За сутки до ВИ в личный кабинет абитуриента поступает приглашение в виде ссылки в вебинарную комнату для идентификации личности. Идентификация осуществляется не менее чем за 20 минут до проведения вступительных испытаний путем визуальной сверки личности абитуриента с данными документа, удостоверяющего личность (для граждан Российской Федерации – паспорт гражданина Российской Федерации или загранпаспорт гражданина Российской Федерации). При идентификации личности абитуриент обязан отчетливо вслух назвать свои фамилию, имя, отчество (при наличии) и продемонстрировать в развернутом виде документ, удостоверяющий личность, рядом с лицом или непосредственно перед видеокамерой для получения отчетливого видеоизображения фотографии и фамилии, имени, отчества (при наличии), имеющих в документе.

2.4.2 В рамках вступительных испытаний абитуриент должен обеспечить возможность бесперебойного технического подключения с поддержкой режима видео. В случае технического сбоя, обусловленного причинами, независящими от абитуриента, абитуриент ставит в известность ЭК, используя средства обратной связи (чат или иные средства коммуникации). В случае невозможности устранения технических проблем в течение 15 минут абитуриенту предлагается возможный резервный день (согласно утвержденному графику), а при отсутствии такой возможности экзамен для абитуриента считается завершенным.

2.4.3 В случае фиксации членами ЭК факта использования дополнительных (несанкционированных) источников информации (списывания, консультаций третьих лиц и т.п.) при выполнении теста абитуриент отстраняется от экзамена. Факт нарушения фиксируется ЭК в протоколе ВИ, результат теста признается ничтожным, абитуриент к участию в конкурсе не допускается.

2.4.4 При проведении ВИ в форме теста, абитуриент использует соответствующий раздел онлайн-курса «ВИ\_Магистратура\_ПИ», где в автоматическом режиме формируется вариант тестовых заданий, содержащий 60 вопросов, выполнение которого осуществляется в электронном формате.

2.4.5 При проведении собеседования абитуриент может предоставить доступ к портфолио. Портфолио (при наличии) должно быть подготовлено в формате pdf и загружаться на платформе MTS Link для обеспечения доступа к документу всех членов экзаменационной комиссии.

2.4.6 При проведении собеседования абитуриенту могут быть заданы не более 5 (пяти) смысловых вопросов, ориентированных на оценку уровня:

- мотивации профессионального развития по выбранному профилю обучения,
- общих и предметных компетенций, необходимых (базовых) для освоения/развития компетенций, предусмотренных образовательной программой «Полиграфические технологии производства высокотехнологичной продукции»

### 2.5 **Результаты ВИ**

- 2.5.1 Результаты прохождения теста оцениваются программными средствами онлайн-курса «ВИ\_Магистратура\_ПИ».
- 2.5.2 Результаты собеседования определяется коллегиальным решением экзаменационной комиссии.
- 2.5.3 Итоговый результат складывается из суммы баллов тестирования и собеседования.
- 2.5.4 Объявление результатов осуществляется в срок, установленный Правилами приема, но не позднее суток с момента окончания вступительных испытаний. Уведомление с результатами направляется в личный кабинет абитуриента. Минимальный балл, дающий право на участие в конкурсе составляет 40 баллов по всем формам обучения (бюджет/возмещение затрат).
- 2.5.5 Порядок проведения апелляций регламентирован Правилами приема

### **3 Перечень предметов оценки, включенных в оценочные средства вступительных испытаний**

#### **ЗНАНИЯ**

- производственный цикл и его структура
- ресурсное, техническое и программное обеспечение производства продукции, изготавливаемой с использованием полиграфических способов;
- основные технологические процессы производства продукции, изготавливаемой с использованием полиграфических способов;
- основные технические средства производства полиграфической и упаковочной продукции и принципы эксплуатации
- области применимости способов печати
- принципы организации и технологического сопровождения заказов на всех стадиях производственного цикла производства продукции
- физико-химические и эксплуатационные характеристики материалов
- методы и средства контроля физико-химических параметров, определяющих качество сырья, материалов, полуфабрикатов и продукции, изготавливаемой с использованием полиграфических способов
- параметрические взаимосвязи и влияющие факторы на качество продукции
- методы управления свойствами материалов
- виды брака материалов, полуфабрикатов и продукции
- показатели эффективности производства, качества продукции

#### **УМЕНИЯ**

- планировать, организовывать и контролировать технологический процесс на всех стадиях производства продукции с применением полиграфических способов
- обеспечивать функционирование производственных участков
- определять потенциал ресурсосбережения, экологической и потребительской безопасности технологических решений
- диагностировать показатели качества материалов и продукции, технологических и организационно-производственных процессов при создании продукции с применением полиграфических способов
- выявлять причинно-следственные связи появления брака
- применять цифровые сервисы и средства автоматизации технологических процессов

#### **НАВЫКИ**

- анализировать структуру материалов, адаптировать методики исследования свойств материалов к потребностям производства управления производственно-технологическим циклом производства;
- применять методы процессного управления с учетом технологического профиля, анализировать их эффективность с использованием современных IT и цифровых решений
- интерпретации положений стандартов качества и иной нормативно-технической документации, регламентирующей производственную деятельность;
- применения методик оценки качества технологического процесса, производственных систем и продукции;
- проводить мероприятия по устранению брака материалов и продукции

#### **4 Предметные области компетенций, необходимых для освоения магистерской программы профиля**

Тематические разделы, для оценивания исходных компетенций абитуриента:

##### **РАЗДЕЛ 1 Технологические процессы производства полиграфической и упаковочной продукции**

Рабочий поток производства продукции. Синтез цветов. Системы управления цветом. Допечатные процессы. Дизайн и конструирование упаковочной продукции. Основные и специальные виды и способы печати, границы их применимости применения. Технологии изготовления печатных форм. Процессы резки, фальцовки. Отделка продукции. Основные технологические процессы изготовления производства полиграфических и упаковочных материалов, потребительской и транспортной упаковки. Процессы формования упаковки. 3D-печать.

##### **РАЗДЕЛ 2 Техническое оснащение производства**

Классификация полиграфического и упаковочного оборудования. Оборудование для допечатной подготовки: принципы функционирования и эксплуатации. Печатное оборудование: принципы функционирования и технологической настройки; дополнительное оснащение печатных машин. Оборудование отделочных процессов: принципы функционирования и технологической настройки. Брошюровочно-переплетное оборудование: принципы функционирования и технологической настройки. Экструзионное оборудование и линии. Оборудование для изготовления бумаги, картона и гофрокартона. 3D-принтеры: классификация, параметры печати. Контрольно-измерительные приборы.

##### **РАЗДЕЛ 3 Материаловедение**

Состав и структура бумажных материалов. Вторичная переработка бумажных материалов. Полимерные пленки, разновидности полимерных запечатываемых материалов. Структура и свойства поверхности полимерных пленок. Процессы модификации полимерных запечатываемых материалов. Вторичная переработка полимерных материалов. Многослойные полимерные материалы.

Композитные запечатываемые материалы, разновидности. Особенности состава и структуры композитных материалов. Биоразлагаемые материалы. Комбинированные материалы.

Материалы нанотехнологий. Физико-химическая стойкость и атмосферостойкость материалов.

Основные свойства красок. Пленкообразующие вещества. Свойства и группы веществ, используемых в качестве растворителей для пленкообразующих. Классификация красящих веществ. Основные типы и свойства пигментов и красителей.

Общие сведения о клеях, состав и их классификация. Понятия адгезии и когезии.

#### **РАЗДЕЛ 4 Контроль качества продукции и процессов**

Показатели качества. Входной контроль качества материалов. Методы и инструменты входного контроля показателей качества материалов и полуфабрикатов.

Шкалы оперативного контроля печатного процесса. Шкалы цветового охвата. Цветовые координаты. Цветовые пространства. Спектрофотометрия.

Методы исследований, испытаний и контроля механических, оптических, морфологических, барьерных и поверхностных свойств материалов.

Методы экспертной оценки. Нормативно-техническое регулирование процессов и продукции. Метрологические основы измерений.

Управление качеством технологических процессов. Системы качества производства.

Стратегии качества и инструменты оперативного управления качеством в печатной индустрии. Проектирование и применение методов управления качеством на всех этапах технологических стадий полиграфического производства.

#### **РАЗДЕЛ 5 Организация производства**

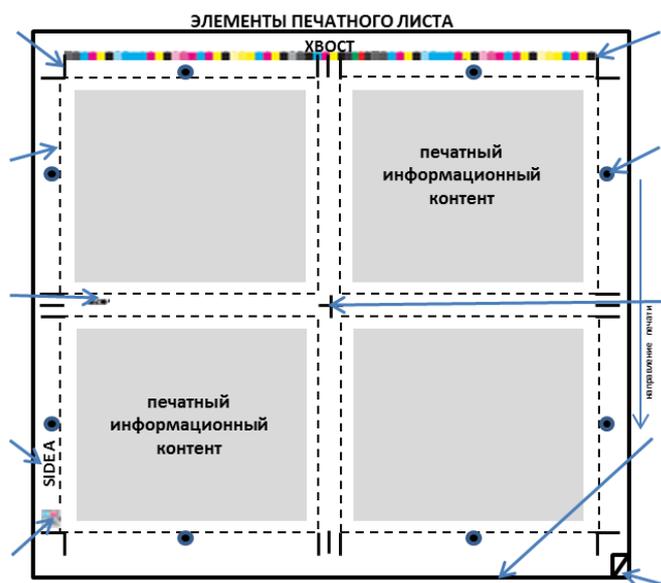
Производственно-технологический процесс, принципы управления производственным циклом. Производственное планирование и диспетчеризация. Ресурсное обеспечение производства. Производственная инфраструктура. Нормирование и анализ производственных затрат. Структура производственной себестоимости. Производственная логистика. Пооперационная схема реализации воздействия на показатели качества на стадиях производственно-технологического цикла. Стратегия развития производства. Показатели эффективности производства.

### **5 Пример оценочных средств**

*Типы вопросов, ориентированных на диагностику знаний и навыков, необходимых в качестве начального базиса по направлению подготовки 29.04.03:*

- Для многокрасочной печати используют (выберите правильный вариант):
  - пять основных цветов (желтый, пурпурный, голубой, зеленый, черный)
  - четыре основных цвета (желтый, пурпурный, голубой, черный)
  - четыре основных цвета (желтый, пурпурный, зеленый, черный)
  - четыре основных цвета (желтый, красный, синий, серый)

- Переместите названия элементов печатного листа на поле рисунка в соответствии со стрелками, указывающими их расположение



- 1 Обрезные метки
- 2 Метка контроля совмещения красок
- 3 Вылет за обрезной формат
- 4 Корешковая метка
- 5 Сторона (лицо/оборот)
- 6 Шкала контроля печати
- 7 Метка фальцовки
- 8 Подписи красок
- 9 Граница печатного поля
- 10 Верхний угол листа

- Выберите три задачи, НЕ относящиеся к организации оперативно-производственной деятельности производств

- обеспечение выполнения договоров с заказчиками
- оптимальное использование производственных мощностей производства
- выпуск продукции в полном соответствии с требованиями по качеству, объему и срокам изготовления
- обеспечение минимальной длительности производственного цикла изделий
- обеспечение инвестиционной привлекательности производства
- достижение окупаемости инновационных технологий в среднесрочной перспективе
- повышение квалификации персонала
- равномерная во времени и пространстве загрузка рабочих мест

*Типы вопросов, тестирующие уровень кругозора абитуриента в профиле программы обучения (третий вопрос билета):*

- Исключите изделия микроэлектроники, НЕ подлежащие производству полиграфическими способами:

- печатные платы
- OLED диоды
- RFID- метки
- ПЗС матрицы
- Транзисторы
- Конденсаторы
- Контактные площадки

- Укажите какие из перечисленных объектов относятся к нанодисперсным материалам

- Частицы с размерами от 1 до 100 нм
- 0-D структуры с размерами от 1 до 100 нм
- Нанообъекты, диспергированные в матрице
- Протяженные нанообъекты

- Выберите признаки «активной» упаковки, отличные от функций «умной» при интеграции в упаковку изделий печатной электроники:

- Информирование потребителя об условиях хранения продукта

- Защита продукции от внешних воздействий
- Информирование лиц с ОВЗ о характере продукта
- Регулирование параметров внутренней среды
- Изменение свойств продукта при хранении

### **Информационные источники для самостоятельной подготовки**

1. Киппхан Г. Энциклопедия по печатным средствам информации. Технологии и способы производства. М.: МГУП, 2003, 1254 с.
2. Самарин Ю.Н. Основы современного полиграфического производства. - М.: Юстицинформ, 2015.
3. Куликов Г.Б. Безопасность жизнедеятельности. Учебник, М.: МГУП, 2010.
4. Штоляков, В.И. Печатные машины: Учебник. М.: МГУП, 2011.
5. Лахтин, Ю.М. Материаловедение: учебник для втузов / Ю.М. Лахтин, В.П. Леонтьева. – 3-е изд. перераб. и доп. – М.: Альянс, 2013. – 528 с.
6. Тагер, А.А. Физико-химия полимеров: учебное пособие / А.А. Тагер; под ред. А.А. Аскадского. – изд. 4-е, перераб. и доп. – М.: Научный мир, 2007. – 573 с
7. Иванов, С.Н. Технология бумаги : учебное пособие / С.Н. Иванов. – 3-е изд. – М. : Школа бумаги, 2006. – 695 с
8. Федотов, А.К. Физическое материаловедение : учеб. пособие : в 3 ч. Ч. 1. Физика твердого тела [Электронный ресурс] / А.К. Федотов. – Минск : Выш. шк., 2010. – 400 с. – URL : <http://www.knigafund.ru/books/183906>
9. Арзамасов Б.Н. и др. Материаловедение: учебник – М.: Из-во МГТУ им. Баумана, 2009
10. Нельсон Р. Эддред. Что полиграфист должен знать о красках /Пер. с англ. В.А. Наумова. М.: Принт-Медиа центр, 2005.
11. Назаров В.Г., Поверхностная модификация полимеров: монография. - М.: МГУП, 2008.
12. Басовский, Л.Е. Управление качеством: Уч. / Л.Е. Басовский, В.Б. Протасьев и др. - М.: Инфра-М, 2017.
13. Разумов, В.А. Управление качеством: Учебное пособие / В.А. Разумов. - М.: Инфра-М, 2018. - 288 с
14. Производственный менеджмент: организация производства : учебник / М. И. Бухалков. — 2-е изд. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 395 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/5259. - ISBN 978-5-16-009610-0.
15. Васин, С. Г. Управление качеством. Всеобщий подход : учебник для бакалавриата и магистратуры / С. Г. Васин. — М. : Издательство Юрайт, 2019. — 404 с.
16. Шемякина, Т.Ю. Производственный менеджмент: управление качеством (в строительстве): Учебное пособие / Т.Ю. Шемякина, М.Ю. Селивохин. - М.: Альфа-М, 2017.
17. Основы синтеза наносистем : учеб. пособие / А. А. Теплоухов, Н. А. Семенюк, Д. А. Полонянкин ; Минобрнауки России, ОмГТУ. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2020. – 120 с.