


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»

**Институт машиностроения, материалов и транспорта**

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИММиТ

  
А.А. Попович

« 10 »  20 23 г.

## **ПРОГРАММА**

**вступительного испытания для поступающих в магистратуру  
по направлению подготовки / образовательной программе  
15.04.02\_01 «Цифровые интеллектуальные производственные  
комплексы притиндустрии»**

---

*Код и наименование направления подготовки / образовательной программы*

Санкт-Петербург  
2023

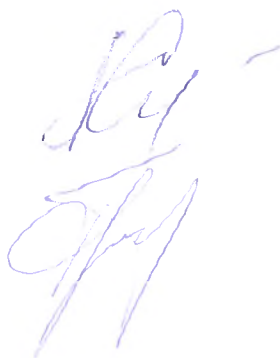
## АННОТАЦИЯ

Программа содержит перечень тем (вопросов) по дисциплинам базовой части профессионального цикла учебного плана подготовки бакалавров по направлению **15.04.02 «Технологические машины и оборудование»**, вошедших в содержание билетов (тестовых заданий) вступительного испытания в магистратуру.

Вступительное испытание оценивается по стобальной шкале и проводится в форме междисциплинарного экзамена в объеме требований, предъявляемых государственными образовательными стандартами высшего образования к уровню подготовки бакалавра по направлению, соответствующему направлению магистратуры, проводимого очно в письменной или устной форме.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение междисциплинарного экзамена – **50 баллов (50%)**.

Руководитель ОП



Е.А.Серикова

Составители:  
Доцент, к.т.н.

В.В.Ваганов

Программа рассмотрена и рекомендована к изданию методическим советом ИММиТ (протокол № 2 от «29» сентября 2023 г.).

# 1. ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧЁННЫЕ В ПРОГРАММУ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО ЭКЗАМЕНА

- 1.1. Полиграфические машины и оборудование
- 1.2. Электрические приводы
- 1.3. Вопрос, требующий развернутого ответа

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН

### 2.1. Полиграфические машины и оборудование

Темы (вопросы)

- 1. Текстовый и/или изобразительный материал, предназначенный для воспроизведения его в полиграфии:
  - а) авторский оригинал;
  - б) оригинал;
  - в) издательский оригинал;
  - г) авторский текстовой оригинал;
  - д) авторский изобразительный оригинал.
  
- 2. Текстовый и/или изобразительный материал, подготовленный автором (коллективом авторов) для передачи в издательство и последующей редакционно-издательской обработки — это:
  - а) авторский оригинал;
  - б) оригинал;
  - в) издательский оригинал;
  - г) авторский текстовой оригинал;
  - д) авторский изобразительный оригинал.
  
- 3. Оригиналы, служащие исходным материалом для изготовления издательского текстового оригинала:
  - а) авторский оригинал;
  - б) оригинал;
  - в) издательский оригинал;
  - г) авторский текстовой оригинал;
  - д) авторский изобразительный оригинал.
  
- 4. Укажите отраслевой стандарт, в котором приводятся технические требования к авторским текстовым оригиналам:
  - а) ОСТ 29.115–88;
  - б) ОСТ 29.106–90;
  - в) ОСТ 29.82–86;
  - г) ОСТ 29.62–86;
  - д) ОСТ 29.41–96.

5. Укажите отраслевой стандарт, в котором приводятся технические требования к изобразительным оригиналам:

- а) ОСТ 29.115–88;
- б) ОСТ 29.106–90;
- в) ОСТ 29.82–86;
- г) ОСТ 29.62–86;
- д) ОСТ 29.41–96.

6. Технология изготовления фотоформ при помощи фотовыводного устройства:

- а) Computer-to-Film;
- б) Computer-to-Plate;
- в) Computer-to-Press;
- г) Computer-to-Print.

7. Как приклеиваются фотоформы при монтаже к монтажной основе?

- а) эмульсионным слоем вверх;
- б) эмульсионным слоем к астролону.

8. Название спуска полос, при котором и на лице, и на обороте бумажного листа печатаются одинаковые страницы?

- а) на оборот своя форма;
- б) на оборот другая форма.

9. Наибольшим разрешением обладают фотовыводные устройства с:

- а) внутренним барабаном;
- б) разрешение одинаковое у моделей с внешним и внутренним барабаном;
- в) планшетные;
- г) внешним барабаном;
- д) разрешение одинаковое у всех моделей.

10. Достоинства фотовыводного устройства с внешним барабаном:

- а) источник света находится очень близко к фотоматериалу, и луч всегда попадает на него под углом 90 градусов;
- б) фотоматериал расположен на внешней стороне барабана, и он просто и быстро закрепляется на нем;
- в) развертка изображения осуществляется по вертикали за счет перемещения оптической системы вдоль образующей барабана;
- г) высокая скорость вращения барабана;
- д) использование вакуумной системы для фиксации пленки на барабане.

11. В каких случаях увеличивается размер корешкового поля на плане монтажа?

- а) при ниткошвейном скреплении издания;

- б) при клеевом бесшвейном скреплении;
- в) при шитье проволокой.

12. Материал, на который осуществляется запись в ФВУ:

- а) термочувствительный;
- б) только пленки;
- в) любой гибкий прозрачный материал;
- г) светочувствительный.

13. Разрешающая способность ФВУ и линиятура растра связаны зависимостью  $\dots/lp_i^2 =$  количество полутонов.

- а)  $lp_i$ ;
- б)  $lp_i^3$ ;
- в)  $dp_i$ ;
- г)  $dp_i^2$ .

14. Разрешающая способность ФВУ и линиятура растра связаны зависимостью  $dp_i^2/\dots =$  количество полутонов.

- а)  $lp_i$ ;
- б)  $lp_i^3$ ;
- в)  $dp_i^3$ ;
- г)  $lp_i^2$ ;

15. Источник направленного электромагнитного излучения, вызываемого вынужденным излучением атомов и молекул — это:

- а) световод;
- б) светодиод;
- в) полупроводник;
- г) лазер;

16. Свойство лазера, характеризующее способность излучения распространяться в пределах небольшого телесного угла:

- а) направленность;
- б) монохроматичность;
- в) дихроичность;
- г) поляризованность;

17. Свойство лазерного излучения, характеризующее ширину спектра излучения:

- а) высокая направленность;
- б) когерентность;
- в) монохроматичность;
- г) направленность;

18. При тепловом лазерном воздействии происходят ... процессы.

- а) фотохимические;
- б) электрофотографические;
- в) физикохимические.

19. Какой способ используется при изготовлении печатных форм по серебряной технологии «Компьютер — печатная форма»?

- а) копировальный;
- б) диффузионный;
- в) электрофотографический;
- г) электронно-механическое гравирование.

20. Какой способ используются при изготовлении печатных форм глубокой печати?

- а) фотомеханический;
- б) копировальный;
- в) диффузионный;
- г) электронно-механическое гравирование.

21. Самый распространенный материал, используемый в качестве печатных форм на металлической основе:

- а) алюминий;
- б) цинк;
- в) сталь;
- г) медь.

22. Носитель изображения, используемый при изготовлении печатной формы офсетной печати позитивным копированием:

- а) цифровой файл;
- б) фотоформа;
- в) репродуцируемый оригинал-макет.

23. Носитель изображения, используемый при изготовлении печатной формы офсетной печати по технологии «Компьютер — печатная форма»:

- а) цифровой файл;
- б) фотоформа;
- в) репродуцируемый оригинал-макет.

24. Достоинство рекордеров внешнебарабанного типа, применяемых в технологии СтР:

- а) один источник излучения;
- б) большая оптическая глубина резкости;
- в) простота фокусировки;
- г) возможность экспонирования больших форматов.

25. Применение фиолетового лазера с длиной волны 410 нм позволяет обеспечить в системах CtP:

- а) устранение муара;
- б) получение растровой точки различной формы;
- в) получение дерастрированных изображений;
- г) высокую производительность и большую «жесткость» растровой точки.

26. Системы CtP, как правило, оснащаются:

- а) устройством для обжига пластин;
- б) лазерным источником света для форматной записи;
- в) устройством контроля дозы экспонирования;
- г) устройством лазерного гравирования.

27. Офсетные формы на полиэстровой и бумажной основах имеют тиражестойкость в диапазоне ... оттисков.

- а) 5000–15 000;
- б) 15 000–50 000;
- в) 25 000–50 000;
- г) 50 000–100 000;

28. Операция «приправка» характерна для печати на машинах:

- а) плоской печати;
- б) глубокой печати;
- в) высокой печати;
- г) всех перечисленных.

29. Отсутствие раскатной группы в красочном аппарате характерно для машин:

- а) высокой печати;
- б) глубокой печати;
- в) плоской печати.

30. Наличие анилоксогового вала является особенностью печатных машин:

- а) высокой печати;
- б) глубокой печати;
- в) плоской печати;
- г) флексографской печати.

31. Преимуществом машин с печатным аппаратом планетарного типа является:

- а) решение проблемы совмещения красок на легко деформирующихся материалах;
- б) безграничные возможности увеличения красочности продукции;
- в) наиболее целесообразное использование конструкции при изготовлении упаковочной продукции;

г) возможность многосекционного построения.

32. Каково назначение увлажняющего аппарата в машинах плоской офсетной печати?

- а) увлажнение запечатываемого материала;
- б) увлажнение офсетного полотна;
- в) поддержание требуемого уровня влажности;
- г) нанесение увлажняющего раствора на пробельные элементы печатной формы.

33. Как называется операция составления блока из тетрадей или листов в определенном порядке?

- а) подборка;
- б) комплектовка;
- в) вкладка;
- г) накидка.

34. Каким должен быть объем в страницах дробной части листа?

- а) кратным 2;
- б) кратным 4;
- в) кратным 8;
- г) произвольным.

35. Сталкивание — это:

- а) разделение стопы листов печатных или переплетных материалов на требуемое число частей;
- б) срезка кромок у стопы листов;
- в) выравнивание кромок листов по двум смежным торцам стопы (верным сторонам).

36. Как называется элемент контроля брошюровочных процессов, определяющий принадлежность тетради данному изданию и правильность комплектовки блока? Располагается на первой полосе каждого печатного листа и содержит фамилию автора, название книги или номер заказа.

- а) норма;
- б) сигнатура;
- в) потетрадная метка;
- г) позаказная метка.

37. Как называется элемент, обозначающий порядковый номер печатного листа, проставляемый в левом нижнем углу на первой странице каждого листа?

- а) норма;
- б) сигнатура;
- в) потетрадная метка;



г) позаказная метка.

## Тема 9

38. Как называется операция соединения обложки и блока?

- а) вставка;
- б) скрепление;
- в) накидка;
- г) крытье.

39. При каком типе крытья биговка проводится всегда?

- а) при крытье вроспуск;
- б) при обыкновенном крытье;
- в) при крытье внакидку.

40. При расчете размера заготовки обложки какого типа не требуется учитывать толщину блока?

- а) тип 1;
- б) тип 2;
- в) тип 3;
- г) тип 4.

41. Использование ВШРА (вкладочно-швейно-резального агрегата) позволяет получить издание в обложке

- а) типа 1;
- б) типа 2;
- в) типа 3;
- г) типа 4;

42. Обложечная бумага марки В изготавливается:

- а) из 100% беленой целлюлозы;
- б) каландрированной и некаландрированной с цветным односторонним мелованным покрытием основы;
- в) из небеленой целлюлозы.

43. Как называется дополнительная обложка с клапанами, прикрывающая переплетную крышку или обложку?

- а) покровный материал;
- б) экслибрис;
- в) суперобложка;
- г) ляссе;
- д) штукровка.

44. Как называется расстояние между картонной сторонкой переплетной крышки и отставом?

- а) расстав;

- б) шпация;
- в) каптал;
- г) штукровка.

45. Характеристика обыкновенной вставки:

- а) крышка приклеивается к блоку по поверхности форзацев и корешка без просвета в корешке;
- б) плоская бумажная трубочка приклеивается к корешку блока и крышки; обеспечивает высокую прочность связи переплетной крышки с блоком и сохранность формы корешка;
- в) для соединения блока с крышкой форзацы блока и концы марлевых полосок промазывают клеем и приклеивают на внутреннюю сторону крышки.

46. «Малютка» является группой, классификационным признаком которой является:

- а) толщина блока;
- б) формат и доля листа;
- в) объем в страницах;
- г) тираж издания;
- д) вес издания.

47. Какой должна быть глубина штриха при выполнении штриховки?

- а) равна толщине картона отстава;
- б) равна толщине картонных сторон;
- в) равна половине толщины картонных сторон

48. Назначение раstra в глубоком способе печатания:

- а) получение полутонового изображения на оттиске;
- б) получить изображение с максимально возможным интервалом оптических плотностей;
- в) удержать краску на форме (печатающие элементы) и обеспечить опору ракелю.

49. Офсетная печать — это:

- а) печатание с офсетных форм;
- б) косвенная печать, сначала с печатной формы на промежуточном материале, а потом с этого материала печатание на требуемом;
- в) печатание с предварительным увлажнением печатных форм;
- г) печатание с форм плоской печати с увлажнением.

50. плоская печать – это:

- а) офсетная печать традиционная;
- б) печать ди-лито;
- в) литография;
- г) металлография;

## ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ

1. Виноградов Е.Л., Ваганов В.В. Физические основы контактной и бесконтактной печати. -СПб.: Изд-во Политех. ун-та, 2017, 244с.
2. Самарин Ю.Н. Полиграфическое производство; учебник для вузов | Ю.Н. Самарин. -2-е изд. и доп.- Москва: Издательство Юрайт, 2023. -497с.
3. Виноградов Е.Л., Ваганов В.В. Цифровые технологии в принтмедиаиндустрии. Оптическое сканирование: монография -СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2021.- 263 с.
4. Ваганов В.В., Ваганов Г.В. Наноматериалы и нанотехнологии в полиграфии: монография -2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2019. -285 с.
5. Ваганов В.В., Ваганов Г.В., Брюс Ф.О. Печатные краски Состав, получение и применение. -СПб.: Изд-во Политехн. Ун-та, 2015.-253 с.

### 2.2. Электрические приводы

Темы (вопросы):

1. Электродвигатель постоянного тока имеет:
  - а) жесткую механическую характеристику;
  - б) мягкую механическую характеристику;
  - в) механическую характеристику, зависящую от способа возбуждения.
2. Асинхронный электродвигатель может иметь:
  - а) фазный ротор;
  - б) возбуждение от постоянных магнитов;
  - в) линейные тяговые характеристики.
3. Синхронная скорость асинхронного электродвигателя определяется:
  - а) величиной напряжения на статоре;
  - б) частотой напряжения питания;
  - в) сопротивлением обмотки статора.
4. Шаговые электродвигатели обычно используются:
  - а) в «замкнутых» системах следящего электропривода;
  - б) в «разомкнутых» системах следящего электропривода;
  - в) для обеспечения высокого тягового момента при шаговом перемещении.
5. По какому критерию рассчитывают мощность АД?
  - а) по механическим характеристикам нагрузки;
  - б) по быстродействию;
  - в) по параметрам источника питания.
6. Серводвигатели используют для:

- а) получения высоких угловых скоростей;
- б) получения высоких движущих моментов;
- в) для обеспечения заданных законов движения.

7. Линейные пьезоэлектрические двигатели применяют для перемещения исполнительного органа на расстояния порядка:

- а) 10...100 мм
- б) 1...10 мм
- в) 0,001...1 мм

8. Магнитострикционные линейные двигатели применяют для обеспечения малых перемещений:

- а) 10...100 мм
- б) 0...10 мм
- в) 0,001...0,2 мм

9. Магнитострикционные линейные двигатели малых перемещений работают в полосе пропускания:

- а) 0,1...1 Гц
- б) 1...1000 Гц
- в) до 20 кГц

10. Частотный преобразователь (инвертор) для асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором позволяет:

- а) задавать закон разгона якоря;
- б) задавать закон торможения;
- в) задавать законы движения выходного вала.

## ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ

### Основная:

1. Тимофеев Ал. Н. Техника приводов : учеб. пособие / Тимофеев Ал. Н., Попов А. Н., Полищук М. Н. — СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2016. – 191 с
2. Законы движения исполнительных механизмов роботов и технологического оборудования : учеб. пособие / А. Н. Волков [и др.]. – СПб. : ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2019. – 86 с.

### Дополнительная:

1. Егоров Ю.Н., Семенов И.М. Электропривод и автоматика. Электрические приводы технологических машин: Учеб. пособие.- Изд-во Политехн. ун-та, 2008.-234 с.
2. Егоров Ю.Н. Приводы автоматизированных систем. Электроприводы и управление в технологических машинах: учеб. пособие/ Ю. Н. Егоров, И.М.Семенов. – СПб.: изд-во Политехн. ун-та, 2008. – 342 с.
3. Михайлов О.П. Автоматизированный электропривод станков и промышленных роботов. Машиностроение,1990
4. Ковчин С.А., Сабинин Ю.А. Теория электропривода: Учебник для вузов.- СПб.: Энергоатомиздат. Санкт- Петербургское отделение, 2000.

### **2.3. Вопрос, требующий развернутого ответа**

Явление смачивания и приминания в печатных процессах, методы оценки краскопереноса.