

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Максимов Алексей Борисович

Должность: директор департамента по образовательной политике

Дата подписания: 25.09.2023 16:44:50

Уникальный идентификатор:

8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор института принтмедиа и  
информационных технологий

/А.И. Винокур/

« 30 » июня 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Технология печатных процессов»**

Направление подготовки

**22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»**

Профиль

**«Современные материалы для защиты от фальсификации»**

Квалификация (степень) выпускника

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

Москва – 2020

## 1. Цели освоения дисциплины

**Основными целями** освоения дисциплины являются:

- приобретение знаний в области современной технологии печати с учетом ассортимента основных и вспомогательных материалов для печатного процесса;
- получение системного представления о технологических функциях печатных машин и взаимодействии основных и вспомогательных материалов в печатном процессе с учетом особенностей печатного оборудования.

К числу основных **задач** дисциплины относятся:

- изучение структуры печатного процесса и существующих технологических схем печати основных видов печатной продукции;
- изучение современного ассортимента материалов для печатного процесса, предназначенных для получения печатной продукции, реализации печатного процесса, его корректировки и для ухода за печатным оборудованием;
- изучение технологических функций основных узлов печатных машин и систем определения возможностей оборудования для печати различного вида печатной продукции;
- формирование представлений о технологической подготовке основных узлов печатного оборудования с учетом использования выбранных материалов для конкретного вида продукции;
- формирование представлений о выборе контрольно-измерительных приборов и методов испытаний материалов, полуфабрикатов и качественных параметров оттисков.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Технология печатных процессов» входит в блок дисциплин по выбору вариативной части образовательной программы бакалавриата.

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах и практиках:

- физика;
- химия;
- Физическая, коллоидная химия и основы электрохимии в принтмедiateхнологии;
- физика и химия материалов и технологических процессов;
- практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности;
- практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин, в выполнении работ и прохождении практик:

- отделочные процессы для защиты от фальсификации;
- технология послепечатных процессов;
- материалы в производстве сувенирной и рекламной продукции;
- преддипломная практика;
- государственная итоговая аттестация.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающегося формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения по дисциплине как этап формирования соответствующих компетенций:

Коды компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-4	способностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	<b>Знать:</b> структуру печатного процесса; параметры оценки качества печатной продукции; влияние на эти характеристики режимных факторов печатного процесса. <b>Уметь:</b> установить причину нарушения технологического процесса печати; определять виды брака печатной продукции и способы их устранения. <b>Владеть:</b> приемами выбора оптимальных режимов работы технологического оборудования; методами и приемами корректировки свойств полиграфических материалов.
ПК-9	готовностью участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами	<b>Знать:</b> российские и международные стандарты в области качества печатной продукции. <b>Уметь:</b> выбрать технологические решения и материалы для достижения требуемых показателей. <b>Владеть:</b> навыками работы с лабораторными и контрольно-измерительными приборами для оценки свойств материалов и качества отисков.

### 4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Форма обучения	курс	семестр	Трудоемкость дисциплины в часах							Форма итогового контроля
			Всего час./зач. ед	Аудиторных часов (контактная работа)	Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Контроль	
Очная	4	7	144/4	54	18	-	36	54	36	экзамен

## Дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		7
<b>Очная форма</b>		
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
В том числе:	-	-
Лекции	18	18
Семинарские (практические) занятия	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
В том числе:	-	-
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>		
Изучение лекционного материала	18	18
Подготовка к лабораторным занятиям	18	18
Подготовка к промежуточной/итоговой аттестации	18	18
Вид промежуточной аттестации ( <b>экзамен</b> )	-	<b>экзамен</b>
Общая трудоемкость час/ зач. ед.	<b>144/4</b>	<b>144/4</b>

### Содержание тем (разделов) дисциплины

#### Раздел 1. Введение

Структура печатного процесса. Цель и задачи курса. Основные виды печатной продукции. Основные печатно-технические термины.

#### Раздел 2. Основные способы печати

Характерные признаки основных способов печати: геометрия печатающих и пробельных элементов высокого, глубокого и плоского способов; способы разделения элементов на форме; способы передачи изображений с формы на подложку; способы передачи полутоновых изображений. Особенности технологий печати, применяемых для печати защищенной продукции.

#### Раздел 3. Материалы для печатного процесса

Материалы для получения печатной продукции. Подложки, печатные краски, покровные лаки; их печатно-технические характеристики. Теоретические основы взаимодействия красок с подложками. Системы смешения красок. Технологические принципы выбора красок и лаков для конкретной продукции с учетом печатного оборудования. Методы испытаний материалов и оценка качественных параметров оттисков; приборы для оценки свойств краски.

Материалы для реализации печатного процесса. Офсетные резинотканевые полотна: назначение, основные типы и ассортимент; печатно-технологические свойства, влияние на качество печатной продукции. Противоотмарывающие порошки: назначение, ассортимент, положительные и отрицательные аспекты применения порошков. Увлажняющие растворы: назначение, состав; параметры оценки воды и способы их нормализации; концентраты, их назначение и основной ассортимент; изопропиловый спирт, назначение, положительные и отрицательные аспекты его применения; определение оптимального состава раствора и его параметры, приборы и методы оценки параметров растворов.

Материалы для корректировки печатного процесса. Причины, вызывающие необходимость корректировки печатного процесса. Технологические добавки для корректировки процесса закрепления красок (замедление, ускорение), случаи их применения и дозирование. Добавки, корректирующие реологические свойства красок, их ассортимент и дозирование. Добавки, улучшающие свойства красочных пленок на оттиске: ассортимент и назначение, дозирование. Влияние технологических добавок на свойства красок. Влияние сиккативных добавок на скорость закрепления красок, влияние всего

ассортимента добавок на реологические характеристики краски, отмарывания оттисков, оптическую плотность и глянец оттисков.

Материалы для ухода за технологическим оборудованием. Материалы для ухода за валиками красочного и увлажняющего аппаратов; смывки валиков и офсетных резин; восстановления офсетных резин; промывки увлажняющих систем.

#### **Раздел 4. Печатные машины и системы**

Общие сведения. Давление в зоне печатного контакта различных видов печати; геометрия зон контакта; принципиальные схемы ротационных печатных аппаратов.

Листовые офсетные печатные машины. Принцип построения листовых офсетных машин; машины для двусторонней печати с переворотом листа и без переворота.

Секции и узлы листовых машин. Их технологические функции. Самонаклады, листопередающие системы, печатные секции (увлажняющий, красочный и печатный аппараты); лакировальные секции; сушильные устройства, противоотмарывающий аппарат, приемное устройство.

Рулонные печатные машины. Рулонная офсетная машина, рулонная машина глубокой печати. Принцип построения.

Секции и узлы рулонных печатных машин, их технологические функции. Рулонная зарядка, печатные секции, сушильная камера, аппарат охлаждения, секция нанесения силикона, фальцаппарат, выводное устройство.

#### **Раздел 5. Технологическая подготовка печатной машины к работе**

Подготовка самонаклада; подготовка увлажняющего аппарата (влияние увлажняющего раствора на реологию красок и их закрепление); подготовка красочного аппарата (эмульгируемость красок, краска с несоответствующей реологией); методы регулировки валиков, влияние температуры на реологию красок.

Подготовка печатного аппарата (установка офсетной резины и печатной формы); подготовка лакировальной секции; подготовка сушильной секции; подготовка приемно-выводного устройства; пуск машины (установка давления, привodka, настройка подачи краски и увлажняющего раствора).

#### **Раздел 6. Особенности технологии плоской офсетной печати на невпитывающих подложках**

Область применения. Увлажняющие растворы и режим увлажнения. Интенсификация процесса закрепления красок (выбор сиккативной добавки и ее оптимального количества), режимы печати.

### **5. Образовательные технологии**

Проведение лекционных и практических занятий, промежуточной и итоговой аттестации по дисциплине «Технология печатных процессов» целесообразно осуществлять с использованием следующих современных образовательных технологий:

- Проведение ряда лекционных занятий, содержащих таблицы и рисунки в качестве иллюстраций рассматриваемого материала, необходимо осуществлять с использованием слайдов, подготовленных в программе Microsoft Power Point.
- На лекционных занятиях должны быть предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, мастер-классы экспертов и специалистов.
- На лабораторных занятиях необходимо использовать современное контрольно-измерительное оборудование.
- Для эффективного освоения разделов 4 и 5 целесообразно использование средств компьютерного моделирования печатного процесса и интерактивного обучения студентов на симуляторе-тренажере печатной машины.

## 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

### 6.1. Фонды оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонды оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Технология печатных процессов» приведены в Приложении 2 к рабочей программе.

### 6.2. Шкала оценивания текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для целей формирования оценки академической успеваемости

По дисциплине «Технология печатных процессов» применяется балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся, основанная на следующих принципах:

	№	Форма контроля	Зачётный минимум	Зачетный максимум	График контроля
Аудиторная активность	1	Посещение (отмечается каждое занятие по шкале «Да/Нет»)	3	5	в дни лекционных занятий
	2	Активность лабораторных занятиях (отмечается каждое занятие по шкале «Неудовлетворительно/ Удовлетворительно/Хорошо/ Отлично»)	8	15	в дни практических и лабораторных занятий
СРС	2	Коллоквиум 1	22	40	7 неделя семестра
	3	Коллоквиум 2	22	40	17 неделя семестра
<b>Итого:</b>			55	100	

Максимально возможное количество баллов за аудиторную работу в семестре составляет 100 баллов. Оно складывается из посещения лекций, оценки работы на лабораторных занятиях и балльной оценки прохождения контрольных точек.

Максимально возможное количество баллов за посещение лекций в течение семестра - 5 баллов.

Фактическое количество заработанных обучающимся баллов за лекции рассчитывается по формуле:

$$B_{лек} = \frac{5}{k_{план}} k_{лек}, \quad (1)$$

где  $k_{лек}$  - фактически посещенное обучающимся количество лекций за семестр;  
 $k_{план}$  - количество лекционных занятий в соответствии с учебным планом.

Минимально допустимое для получения итоговой аттестации по дисциплине количество баллов за посещение лекционных занятий составляет 3 балла.

Максимально возможное количество баллов за работу на лабораторных занятиях в течение семестра - 15 баллов. Шкала оценки работы обучающегося на лабораторном занятии следующая:

неудовлетворительно - обучающийся не работал в течение занятия;

удовлетворительно - обучающийся не выполнил все запланированные задания;  
хорошо - обучающийся не смог правильно объяснить выполнение заданий;  
отлично - обучающийся выполнил все задания, сделал выводы и правильно отвечал на поставленные по заданиям вопросы.

Фактическое количество заработанных обучающимся баллов за лабораторные занятия рассчитывается по формуле:

$$B_{\text{прак}} = \frac{n}{i=0} \frac{15}{k_{\text{план}} k_{\text{раб.}i}}, \quad (2)$$

где  $k_{\text{план}}$  - количество лабораторных занятий в соответствии с учебным планом;  
 $n$  - фактически посещенное обучающимся количество лабораторных занятий за семестр;

$k_{\text{раб.}i}$  - коэффициент, учитывающий работу обучающегося на  $i$ -том лабораторном занятии. Он будет составлять:

- 1 - при оценке работы обучающегося на «отлично»;
- 2 - при оценке работы обучающегося на «хорошо»;
- 3 - при оценке работы обучающегося на «удовлетворительно».
- 4 - при оценке работы обучающегося на «неудовлетворительно».

Минимально допустимое для получения итоговой аттестации по дисциплине количество баллов за работу лабораторных занятиях составляет 8 баллов.

Для дисциплины «Технология печатных процессов» установлены следующие контрольные точки и соответствующие им диапазоны балльной оценки:

1 контрольная точка	Коллоквиум №1	0-40 баллов
2 контрольная точка	Коллоквиум №2	0-40 баллов
<b>ИТОГО за семестр</b>		<b>0-80 баллов</b>

Минимально допустимое для получения итоговой аттестации по дисциплине количество баллов за прохождение каждой контрольной точки составляет 22 балла.

Обучающиеся, набравшие в семестре менее 55 баллов за аудиторную работу, не допускаются до экзамена. Для допуска им необходимо добрать недостающие баллы путем повторного прохождения контрольных точек по усмотрению преподавателя.

Ответ на экзамене оценивается по 100-балльной шкале. Минимально допустимое количество баллов за ответ на экзамене составляет 50 баллов. При получении обучающимся на экзамене менее 50 баллов он сдается повторно.

### 6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Методические указания по выполнению самостоятельной работы
1.	Раздел 1	Чтение лекционного материала Изучение основной и дополнительной литературы [1-3]
2.	Раздел 2	Чтение лекционного материала Изучение основной и дополнительной литературы [1-3] Изучение учебно-методических материалов
3.	Раздел 3	Чтение лекционного материала Изучение основной и дополнительной литературы [1-3] Изучение учебно-методических материалов
4.	Раздел 4	Чтение лекционного материала Изучение основной и дополнительной литературы [1-3]

		Изучение учебно-методических материалов
5.	Раздел 5	Чтение лекционного материала Изучение основной и дополнительной литературы [1-3] Изучение учебно-методических материалов
6.	Раздел 6	Чтение лекционного материала Изучение основной и дополнительной литературы [1-3] Изучение учебно-методических материалов

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1. Основная литература**

1. Гуляев, С.А. Технология печатных процессов: офсетная печать: учебник / С.А. Гуляев, В.П. Тихонов; М-во культуры и массовых коммуникаций РФ; Федеральное агентство по печати и массовым коммуникациям; Гос. образовательное учреждение среднего профессионального образования; Московский издательско-полиграфический колледж им. Ивана Федорова. – М., 2009. – 223 с.
2. Толивер-Нигро, Х. Технологии печати: учебное пособие для вузов / Х. Толивер-Нигро; пер. с англ. Н. Романова. – М. : ПРИНТ-МЕДИА центр, 2006. – 225 с.
3. Гуляев, С.А. Технологические основы многокрасочного печатания: монография / С.А. Гуляев. – М.: МПУ, 2017. – 430 с.
4. Технология печатных процессов: методические указания по курсовому проектированию по спец. 261201.65 – Технология и дизайн упаковочного производства / М-во образования и науки РФ, Федер. агентство по образованию, МГУП; Сост. В.В. Лихачев. – М. : МГУП, 2009. – 19 с.

### **7.2. Дополнительная литература**

1. Киппхан, Г. Энциклопедия по печатным средствам информации = Handbuch der Printmedien: Technologien und Produktionsverfahren : Технологии и способы производства : Пер. с нем. / Г. Киппхан. – М. : МГУП, 2003. – 1253 с.
2. Деджидас, Л. Листовая офсетная печатная машина : механизмы, эксплуатация, обслуживание / Л. Деджидас, Т. Дистри; под науч. ред. В.Н. Румянцева; пер. с англ. В. Дудичев, Н. Герценштейн, Е. Климова. – М. : ПРИНТ-МЕДИА центр, 2007. – 482 с.
3. Нормы расходования основных полиграфических материалов / М-во РФ по делам печати, телерадиовещания и средств коммуникаций; Управление полиграфической промышленности. – М., 2003. – 32 с.
4. Технология печатных процессов: учебник для вузов / А.Н. Раскин, И.В. Ромейков, Н.Д. Бирюкова и др. – М. : Книга, 1989. – 429 с.
5. Маресин, В.М. Защищённая полиграфия, справочник – М., ФЛИНТА : МГУП имени Ивана Федорова, 2012. – 640 с.

### **7.3. Программное обеспечение и интернет ресурсы**

1. Microsoft Office (PowerPoint и Excel)
2. Компьютерный симулятор-тренажер печатной машины Sinapse
3. Информационные ресурсы сети Internet.
4. <http://www.gost.ru/wps/portal/pages.CatalogOfStandarts>



## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Лекционные аудитории, оснащенные проектором и экраном для демонстрации слайдов (учебный корпус, расположенный по адресу: г. Москва, ул. Прянишникова, д.2а, ауд. 2303, 2306, 1013, 1014).
2. Проектор для демонстрации слайдов.
3. Ноутбук для демонстрации слайдов при чтении лекций.
4. Аудитории для проведения лабораторных занятий (учебный корпус, расположенный по адресу: г. Москва, ул. Прянишникова, д.2а, ауд. 2210, 2201), оснащенные следующими приборами и оборудованием: рН-метр-кондуктометр WTW Multi 340i, вискозиметр Ларея, липкомер Tack-o-Scope, лабораторные пробопечатные устройства Prufbau и IGT AC2, абразиметр Prufbau Quartant, денситометры и спектрофотометры Gretag и X-Rite, компьютерный симулятор-тренажер печатной машины Sinapse, листовая офсетная печатная машина Heidelberg GTO-52-2.

## **9. Методические рекомендации преподавателю**

Данный раздел настоящей рабочей программы предназначен для начинающих преподавателей и специалистов-практиков, не имеющих опыта преподавательской работы.

Дисциплина «Технология печатных процессов» является дисциплиной по выбору профессионального цикла и обеспечивает формирование компетенций в тесной связи с важнейшими дисциплинами профиля и дисциплинами профессионального цикла в целом.

Преподавание теоретического (лекционного) материала по дисциплине «Технология печатных процессов» осуществляется по последовательно-параллельной схеме на основе междисциплинарной интеграции и четких междисциплинарных связей в рамках ООП и рабочего учебного плана по направлению 22.03.01 и его профилю «Материалы для защиты от фальсификации».

Подробное содержание отдельных разделов дисциплины «Технология печатных процессов» рассматривается в п. 4 рабочей программы.

Структура и последовательность проведения лекционных занятий по дисциплине в по лекционном разрезе излагаемого теоретического материала представлена в в Приложении 1 к настоящей рабочей программе.

Проведение лабораторных занятий ориентировано на использование методических указаний по лабораторным работам по дисциплине «Технология печатных процессов».

Целесообразные к применению в рамках дисциплины «Технология печатных процессов» образовательные технологии изложены в п. 5 настоящей рабочей программы.

Технологическая карта дисциплины, содержащая методику определения итогового семестрового рейтинга студента по дисциплине «Технология печатных процессов» представлена в п. 6 настоящей рабочей программы.

Примерные варианты заданий для промежуточного и итогового контроля и перечень вопросов к экзамену по дисциплине представлены в составе ФОС по дисциплине в Приложении 2 к рабочей программе.

Перечень основной и дополнительной литературы и нормативных документов, необходимых в ходе преподавания дисциплины «Технология печатных процессов», приведен в п. 7 настоящей рабочей программы.

## **10. Методические указания обучающимся**

### **10.1 Методические указания по освоению дисциплины**

**Лекционные занятия** проводятся в соответствии с содержанием настоящей рабочей программы и представляют собой изложение теоретических основ печатных процессов.

Посещение лекционных занятий является обязательным. Пропуск лекционных занятий без уважительных причин и согласования с руководством Института принтмедиа и информационных технологий в объеме более 40% от общего количества предусмотренных учебным планом на семестр лекций влечет за собой невозможность аттестации по дисциплине «Технология печатных процессов» по итогам семестра, так как студент не набирает минимально допустимого для получения итоговой аттестации по дисциплине количества баллов за посещение лекционных занятий (см. соответствующие положения пункта 6 настоящей рабочей программы).

Регулярное повторение материала конспектов лекций по каждому разделу в рамках подготовки к промежуточным и итоговым формам аттестации по дисциплине «Технология печатных процессов» является одним из важнейших видов самостоятельной работы студента в течение семестра, необходимой для качественной подготовки к промежуточной и итоговой аттестации по дисциплине.

В ходе лекций обучающимся рекомендуется:

- вести конспектирование учебного материала. Допускается конспектирование лекционного материала письменным и компьютерным способом.
- обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, выводы и практические рекомендации по их применению;
- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью правильного понимания теоретических положений и анализа практических случаев.

Для успешного овладения курсом необходимо посещать все лекции, так как тематический материал взаимосвязан между собой.

Проведение **лабораторных занятий** по дисциплине «Технология печатных процессов» осуществляется в темах, отраженным в приложении к настоящей рабочей программе.

Посещение лабораторных занятий и активное участие в них является обязательным. Пропуск практических занятий без уважительных причин и согласования с руководством Института принтмедиа и информационных технологий в объеме более 50% от общего количества предусмотренных учебным планом на семестр занятий даже при условии отличной работы на оставшихся занятиях влечет за собой невозможность аттестации по дисциплине «Технология печатных процессов» по итогам семестра, так как студент не набирает минимально допустимого для получения итоговой аттестации по дисциплине количества баллов за посещение и работу на лабораторных занятиях (см. соответствующие положения пункта 6 настоящей рабочей программы). Подготовка к лабораторным занятиям обязательно включает в себя изучение конспектов лекционного материала для более глубокого понимания технологических процессов и методов, рассматриваемых в ходе конкретной лабораторной работе.

### **10.2 Методические указания по выполнению различных форм внеаудиторной самостоятельной работы**

В самостоятельной работе студентам рекомендуется использовать рекомендованную литературу, современные отраслевые периодические издания и другие источники информации по тематике дисциплины.

Изучение основной и дополнительной литературы, а также нормативно-технических документов по дисциплине проводится на регулярной основе в разрезе каждого раздела в

соответствии с приведенными в п. 6 настоящей рабочей программы рекомендациями для подготовки к промежуточной и итоговой аттестации по дисциплине «Технология печатных процессов». Список основной и дополнительной литературы по дисциплине «Технология печатных процессов» приведен в п. 8 настоящей рабочей программы. Следует отдавать предпочтение изучению нормативных документов по соответствующим разделам дисциплины «Технология печатных процессов» по сравнению с их адаптированной интерпретацией в учебной литературе.

### **10.3 Сведения о текущем контроле успеваемости студентов**

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра путем регулярной проверки присутствия студента на лекционных и лабораторных занятиях, оценки качества и активности работы на лабораторных занятиях. Сведения о текущей работе студентов по дисциплине «Технология печатных процессов» фиксируются преподавателем и служат базовым основанием для формирования семестрового рейтинга по дисциплине. Текущая аттестация по дисциплине проводится в семестре в форме устных коллоквиумов по циклам лабораторных работ, подкрепленных соответствующими темами, рассмотренными на лекционных занятиях (см. соответствующие положения ФОС по дисциплине в Приложении 2 к рабочей программе).

Примерные вопросы к коллоквиумам №1 и №2 (см. соответствующее положение п.6.2 настоящей рабочей программы) по дисциплине «Технология печатных процессов» приведены в ФОС по дисциплине в Приложении 2 к рабочей программе без указания правильных вариантов ответов для стимулирования поисковой активности обучающегося.

### **10.4 Методические указания по подготовке к промежуточной/ итоговой аттестации**

Аттестация по дисциплине «Технология печатных процессов» проходит в форме экзамена. Перед обучающимся ставятся 2 вопроса теоретического характера и один вопрос практического характера (задача). Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Технология печатных процессов» и критерии оценки ответа обучающегося на экзамене для оценки сформированности компетенций приведен в соответствующем подпункте Приложении 2 к рабочей программе.

Подготовка к экзамену предполагает изучение рекомендуемой литературы и других источников, конспектов лекций, повторение материалов лабораторных занятий.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки бакалавров **22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» (уровень бакалавриата)** Профиль подготовки «Современные материалы для защиты от фальсификации».

**Программу составили:**

доцент, к.т.н.

/И.А. Гоголадзе/

Программа утверждена на заседании кафедры «Технологии и управление качеством в полиграфическом и упаковочном производстве» «\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г., протокол № \_\_

Заведующий кафедрой  
доцент, к. т. н.



/И.В. Нагорнова/

**Программа согласована:**

Заведующий кафедрой ИМП  
профессор, д.т.н.,  
руководитель ООП



/А.П. Кондратов/

**Структура и содержание дисциплины «Технология печатных процессов» по направлению подготовки  
22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»  
(бакалавр)**

**Очная форма обучения:**

п/п	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
				Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат	К/р	Э	З
<b>5 семестр</b>															
1	Введение	7	1	1			2								
2.1	Основные способы печати	7	1	1			4								
2.2	Лабораторная работа: «Характерные признаки основных способов печати»	7	2			4	2								
3.1	Материалы для печатного процесса. Материалы для получения печатной продукции	7	3	2			4								
3.2	Лабораторная работа: «Основные закономерности перехода краски с формы на запечатываемый материал»	7	4			4	2								
3.3	Материалы для реализации печатного процесса	7	5	2			4								
3.4	Лабораторная работа: «Выбор концентрата и определение оптимального состава увлажняющего раствора»	7	6			4	2								
3.5	Материалы для корректировки печатного процесса	7	7	2			3								
3.6	Лабораторная работа: «Эмульгируемость офсетных печатных	7	8			4	2								

	красок и влияние на нее технологических добавок»													
3.7	Материалы для ухода за технологическим оборудованием	7	9	2			2							
3.8	Лабораторная работа: «Печатный треппинг и влияние на него технологических добавок»	7	10			4	2							
4.1	Печатные машины и системы. Общие сведения. Листовые офсетные печатные машины. Секции и узлы листовых машин. Их технологические функции	7	11	2			3							
4.2	Лабораторная работа: «Подготовка к печати листовой офсетной печатной машины»	7	12			4	2							
4.3	Рулонные печатные машины. Секции и узлы рулонных печатных машин. Их технологические функции	7	13	2			3							
4.4	Лабораторная работа: «Влияние режимных факторов на единичные показатели качества оттисков рулонной офсетной машины (компьютерный тренажер)»	7	14			4	2							
5.1	Технологическая подготовка печатной машины к работе	7	15	2			3							
5.2	Лабораторная работа: «Печать на листовой офсетной печатной машине и изучение дефектов»	7	16			4	4							
6.1	Особенности технологии плоской офсетной печати на невпитывающих подложках	7	17	2			4							
6.2	Лабораторная работа: «Оценка параметров качества печатных оттисков на впитывающих и невпитывающих подложках»	7	17			4	4							
6.3	<b>Форма аттестации</b>	<b>7</b>	<b>18</b>											<b>Э</b>
	<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>144</b>		<b>18</b>		<b>36</b>	<b>54</b>							<b>36</b>

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

Направление подготовки: 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»  
Профили: «Современные материалы для защиты от фальсификации»  
Формы обучения: очная  
Виды профессиональной деятельности:  
научно-исследовательская и расчетно-аналитическая.

Кафедра: «Технологии и управление качеством в полиграфическом и упаковочном  
производстве»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Технология печатных процессов»**

**Составители:** к.т.н., доц. Гоголадзе И. А.

Москва, 2020 год

**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. Формы контроля формирования компетенций**

<b>Компетенция</b>	<b>Код по ФГОС</b>	<b>Форма контроля</b>	<b>Этапы формирования (разделы дисциплины)</b>
ОПК-4	способностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач	<b>Промежуточный контроль:</b> экзамен <b>Текущий контроль:</b> опрос на лабораторных работах; коллоквиум	1, 2, 3
ПК-9	готовностью участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами	<b>Промежуточный контроль:</b> экзамен <b>Текущий контроль:</b> опрос на лабораторных работах; коллоквиум	4, 5, 6

**2. Показатели и критерии оценивания компетенций при изучении дисциплины, описание шкал оценивания**

**2.1 Критерии оценки ответа на экзамене (формирование компетенций ОПК-4, ПК-9)**

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

Обучающийся:

на высоком уровне владеет приемами выбора оптимальных режимов работы технологического оборудования; методами и приемами корректировки свойств полиграфических материалов (ОПК-4);

на высоком уровне владеет методикой применения лабораторных и контрольно-измерительных приборов для оценки свойств материалов и качества оттисков (ПК-9);

**«4» (хорошо):** обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, 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.

Обучающийся:

хорошо владеет приемами выбора оптимальных режимов работы технологического оборудования; методами и приемами корректировки свойств полиграфических материалов (ОПК-4);

хорошо владеет методикой применения лабораторных и контрольно-



измерительных приборов для оценки свойств материалов и качества оттисков (ПК-9);

**«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.

Обучающийся:

на удовлетворительном уровне владеет приемами выбора оптимальных режимов работы технологического оборудования; методами и приемами корректировки свойств полиграфических материалов (ОПК-4);

на удовлетворительном уровне владеет методикой применения лабораторных и контрольно-измерительных приборов для оценки свойств материалов и качества оттисков (ПК-9);

**«2» (неудовлетворительно):** обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, 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.

Обучающийся:

не владеет приемами выбора оптимальных режимов работы технологического оборудования; методами и приемами корректировки свойств полиграфических материалов (ОПК-4);

не владеет методикой применения лабораторных и контрольно-измерительных приборов для оценки свойств материалов и качества оттисков (ПК-9).

## **2.2 Критерии оценки работы обучающегося на лабораторных работах (формирование компетенций ОПК-4, ПК-9)**

**«5» (отлично):** выполнены все лабораторные работы, предусмотренные рабочей программой, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы, активно работал на лабораторных работах.

Обучающийся:

на высоком уровне владеет приемами выбора оптимальных режимов работы технологического оборудования; методами и приемами корректировки свойств полиграфических материалов (ОПК-4);

на высоком уровне владеет методикой применения лабораторных и контрольно-измерительных приборов для оценки свойств материалов и качества оттисков (ПК-9);

**«4» (хорошо):** выполнены все лабораторные работы, предусмотренные рабочей программой, обучающийся с корректирующими замечаниями преподавателя ответил на все контрольные вопросы, достаточно активно работал на лабораторных работах.

Обучающийся:

хорошо владеет приемами выбора оптимальных режимов работы технологического оборудования; методами и приемами корректировки свойств полиграфических материалов (ОПК-4);

хорошо владеет методикой применения лабораторных и контрольно-измерительных приборов для оценки свойств материалов и качества оттисков (ПК-9);

**«3» (удовлетворительно):** выполнены все лабораторные работы, предусмотренные рабочей программой, с замечаниями преподавателя; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

Обучающийся:

на удовлетворительном уровне владеет приемами выбора оптимальных режимов работы технологического оборудования; методами и приемами корректировки свойств полиграфических материалов (ОПК-4);

на удовлетворительном уровне владеет методикой применения лабораторных и контрольно-измерительных приборов для оценки свойств материалов и качества оттисков (ПК-9);

**«2» (неудовлетворительно):** обучающийся не выполнил или выполнил неправильно лабораторные работы, предусмотренные рабочей программой; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

Обучающийся:

не владеет приемами выбора оптимальных режимов работы технологического оборудования; методами и приемами корректировки свойств полиграфических материалов (ОПК-4);

не владеет методикой применения лабораторных и контрольно-измерительных приборов для оценки свойств материалов и качества оттисков (ПК-9).

### **2.3 Критерии оценки ответа на коллоквиуме (формирование компетенций ОПК-4, ПК-9)**

**«5» (отлично):** обучающийся демонстрирует теоретические знания, владеет терминами, делает аргументированные выводы о связи результатов, полученных в ходе лабораторных работ, с теоретическими основами печатных процессов, показывает способность реагировать на уточняющие вопросы.

Обучающийся:

на высоком уровне владеет приемами выбора оптимальных режимов работы технологического оборудования; методами и приемами корректировки свойств полиграфических материалов (ОПК-4);

на высоком уровне владеет методикой применения лабораторных и контрольно-измерительных приборов для оценки свойств материалов и качества оттисков (ПК-9);

**«4» (хорошо):** обучающийся демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминами, делает аргументированные выводы о связи результатов, полученных в ходе лабораторных работ, с теоретическими основами печатных процессов, показывает способность реагировать на уточняющие вопросы, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем.

Обучающийся:

хорошо владеет приемами выбора оптимальных режимов работы технологического оборудования; методами и приемами корректировки свойств полиграфических материалов (ОПК-4);

хорошо владеет методикой применения лабораторных и контрольно-измерительных приборов для оценки свойств материалов и качества оттисков (ПК-9);

**«3» (удовлетворительно):** обучающийся демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа наблюдавшихся в ходе лабораторных работ явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы о связи результатов, полученных в ходе лабораторных работ, с теоретическими основами печатных процессов, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем.

Обучающийся:

на удовлетворительном уровне владеет приемами выбора оптимальных режимов работы технологического оборудования; методами и приемами корректировки свойств полиграфических материалов (ОПК-4);

на удовлетворительном уровне владеет методикой применения лабораторных и

контрольно-измерительных приборов для оценки свойств материалов и качества оттисков (ПК-9);

«2» (неудовлетворительно): обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы, демонстрирует отсутствие представления о связи результатов, полученных в ходе лабораторных работ, с теоретическими основами печатных процессов, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на дополнительные вопросы.

Обучающийся:

не владеет приемами выбора оптимальных режимов работы технологического оборудования; методами и приемами корректировки свойств полиграфических материалов (ОПК-4);

не владеет методикой применения лабораторных и контрольно-измерительных приборов для оценки свойств материалов и качества оттисков (ПК-9).

#### 2.4. Итоговые показатели балльной оценки сформированности компетенций по дисциплине в разрезе дескрипторов «знать/ уметь/ владеть»:

ОПК-4 – способностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач				
Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
<b>Знать:</b>	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: структура печатного процесса; параметры оценки качества печатной продукции; влияние на эти характеристики режимных факторов печатного процесса.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: структура печатного процесса; параметры оценки качества печатной продукции; влияние на эти характеристики режимных факторов печатного процесса. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: структура печатного процесса; параметры оценки качества печатной продукции; влияние на эти характеристики режимных факторов печатного процесса; но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: структура печатного процесса; параметры оценки качества печатной продукции; влияние на эти характеристики режимных факторов печатного процесса; свободно оперирует приобретенными знаниями.
<b>Уметь:</b>	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет установить причину	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений:	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: установить причину нарушения	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих

	<p>нарушения технологического процесса печати; определять виды брака печатной продукции и способы их устранения.</p>	<p>установить причину нарушения технологического процесса печати; определять виды брака печатной продукции и способы их устранения. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>технологического процесса печати; определять виды брака печатной продукции и способы их устранения. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>умений: установить причину нарушения технологического процесса печати; определять виды брака печатной продукции и способы их устранения. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.</p>
<b>Владеть:</b>	<p>Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет приемами выбора оптимальных режимов работы технологического оборудования; методами и приемами корректировки свойств полиграфических материалов.</p>	<p>Обучающийся владеет приемами выбора оптимальных режимов работы технологического оборудования; методами и приемами корректировки свойств полиграфических материалов в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.</p>	<p>Обучающийся частично владеет приемами выбора оптимальных режимов работы технологического оборудования; методами и приемами корректировки свойств полиграфических материалов. Методы освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>Обучающийся в полном объеме владеет методами приемами выбора оптимальных режимов работы технологического оборудования; методами и приемами корректировки свойств полиграфических материалов, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.</p>
<p><b>ПК-9 – готовностью участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами</b></p>				
<b>Знать:</b>	<p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: российские и международные стандарты в области качества печатной продукции.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: российские и международные стандарты в области качества печатной продукции. Допускаются</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: российские и международные стандарты в области качества печатной продукции. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: российские и международные стандарты в области качества печатной</p>

		значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и их переносе на новые ситуации.	операциях.	продукции, свободно оперирует приобретенными знаниями.
<b>Уметь:</b>	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выбрать технологические решения и материалы для достижения требуемых показателей.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: выбрать технологические решения и материалы для достижения требуемых показателей. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: выбрать технологические решения и материалы для достижения требуемых показателей. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: выбрать технологические решения и материалы для достижения требуемых показателей. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
<b>Владеть:</b>	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками работы с лабораторными и контрольно-измерительными приборами для оценки свойств материалов и качества оттисков.	Обучающийся владеет навыками работы с лабораторными и контрольно-измерительными приборами для оценки свойств материалов и качества оттисков. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет навыками работы с лабораторными и контрольно-измерительными приборами для оценки свойств материалов и качества оттисков. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет навыками работы с лабораторными и контрольно-измерительными приборами для оценки свойств материалов и качества оттисков. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

**3. Методические материалы (типовые контрольные задания), определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Контрольные задания, применяемые в рамках текущего и промежуточного контроля по дисциплине, носят универсальный характер и предусматривают возможность комплексной оценки всего набора компетенций, предусмотренных ОП по дисциплине.

### **3.1. Текущий контроль (работа на лабораторных занятиях) (формирование компетенций ОПК-4, ПК-9)**

Тематика лабораторных работ для текущего контроля по дисциплине изложена в Приложении 1 к рабочей программе.

### **3.2. Текущий контроль (коллоквиум) (формирование компетенций ОПК-4, ПК-9)**

#### **Примерные вопросы для коллоквиума (контрольной точки) №1**

1. Особенности воспроизведения штрихов и полутонов в глубокой печати.
2. Возможности передачи изображений во флексографской печати.
3. Характерные признаки оттисков плоской офсетной печати на материалах различной шероховатости.
4. Компоненты для увлажняющих растворов.
5. Параметры воды для увлажняющих растворов и их значения.
6. Способы стабилизации свойств водопроводной воды.
7. Способы подачи воды к печатным машинам после ее обработки методом обратного осмоса.
8. Назначение концентратов для увлажняющих растворов.
9. Современный ассортимент концентратов для увлажняющих растворов.
10. Назначение и роль изопропилового спирта в увлажняющих растворах. Условия его применения.
11. Положительные и отрицательные факторы применения изопропилового спирта.
12. Технологические особенности работы с бесспиртовыми увлажняющими растворами.
13. Методика выбора концентрата и определения оптимального состава раствора, его параметры для листовой и рулонной печати.
14. Влияние значений рН и электропроводности на качественные параметры оттисков.
15. Причины, вызывающие необходимость применения технологических корректирующих добавок.
16. Вязкость и ее роль в технологическом процессе печати.
17. Предельное напряжение сдвига и его роль в технологическом процессе печати.
18. Прибор и методика определения вязкости и предельного напряжения сдвига.
19. Липкость и ее роль в технологическом процессе печати.
20. Прибор и методика для определения липкости.
21. Ассортимент технологических добавок для корректировки вязкости, предельного напряжения сдвига и липкости.
22. Принцип выбора технологических добавок для печатных красок с различным механизмом закрепления.
23. Зависимость вязкости красок от содержания в них технологических добавок.
24. Зависимость липкости красок от содержания в них технологических добавок.

#### **Примерные вопросы для коллоквиума (контрольной точки) №2**

1. Типы лабораторных пробопечатных устройств и их назначение.
2. Методика получения стандартных оттисков (с заданной толщиной).
3. Параметры печати, определяемые по стандартным оттискам.
4. Влияние толщины красочного слоя на оптическую плотность оттиска.

5. Влияние режимов печати (количества краски, давления и скорости печати) на переход краски.
6. Переход краски на оттиск при наложении двух красок (печатный треппинг).
7. Влияние на закрепление краски толщины красочного слоя.
8. Влияние на закрепление краски содержания в ней увлажняющего раствора.
9. Влияние на закрепление краски содержания в ней технологических добавок: льняного и минерального печатных масел, пасты для снижения липкости, сиккативных добавок.
10. Эмульгируемость офсетных печатных красок в стандартном увлажняющем растворе.
11. Влияние на эмульгируемость красок параметров увлажняющего раствора (рН, электропроводность).
12. Влияние на эмульгируемость красок содержания в них льняного и минерального печатных масел.
13. Деформационные свойства резинотканевых офсетных полотен, метод их определения при постоянной нагрузке.
14. Печатно-технические свойства резинотканевых офсетных полотен: красковосприятие, краскоотдача, приращение тона.
15. Дефекты оттиска, возникающие при увеличении толщины слоя краски.
16. Дефекты оттиска, возникающие при уменьшении толщины подложки под печатной формой.
17. Дефекты оттиска, возникающие при увеличении толщины подложки под офсетным полотном.
18. Зависимость оптической плотности оттиска от общей подачи краски.
19. Зависимость приращения тона от общей подачи краски.
20. Дефекты оттиска при пониженной и повышенной подаче увлажняющего раствора.
21. Дефекты оттиска при пониженных и повышенных значениях рН увлажняющего раствора.

### **3.3. Промежуточный контроль (вопросы к экзамену) (формирование компетенций ОПК-4, ПК-9)**

1. Геометрия печатающих и пробельных элементов высокой, плоской (офсетной) и глубокой способов печати.
2. Способы разделения печатающих и пробельных элементов в высокой, плоской и глубокой печати.
3. Способы передачи изображения с форм на подложку в высокой, плоской и глубокой печати.
4. Способы градационной передачи полутоновых изображений в высокой, плоской и глубокой печати.
5. Преимущественные области применения высокой, плоской офсетной и глубокой печати (по видам продукции).
6. Четыре основные группы полиграфических материалов, используемых в печатном процессе.
7. Материалы для получения печатной продукции.
8. Основные виды бумаги для получения печатной продукции и их отличия.
9. Основные виды картона для получения печатной продукции и их отличия.
10. Основные виды невпитывающих подложек. Принципиальные отличия их печатно-технических свойств.
11. Способы подготовки к печати поверхности полимерных пленок.

12. Компоненты печатных красок. Их роль в обеспечении печатно-технических свойств красок.
13. Ассортимент печатных красок по видам подложек. Их принципиальные отличия.
14. Ассортимент печатных красок по механизму закрепления. Их принципиальные отличия.
15. Ассортимент печатных красок по видам печати. Их принципиальные различия.
16. Цветовые и прочностные характеристики печатных красок. Определение прочностных характеристик смесевых красок.
17. Системы смешения цветных красок. Основные технологические приемы изготовления смесевых красок.
18. Степень перетира пигмента в краске и его влияние на технологические свойства красок. Методы оценки перетира.
19. Реологические характеристики и их влияние на технологические свойства красок. Методы определения реологических характеристик.
20. Липкость и ее влияние на технологические свойства красок. Метод оценки липкости красок.
21. Стандартные лабораторные оттиски и их назначение.
22. Лабораторные пробопечатные устройства (ЛПУ), их типы и назначение.
23. Функциональные особенности основных типов лабораторных пробопечатных устройств.
24. Показатели, характеризующие свойства красочных пленок на оттиске, и методы их оценки.
25. Назначение лаков для печатной продукции. Виды лаков.
26. Масляные лаки. Их виды и способы лакирования.
27. Водно-дисперсионные лаки. Их виды и способы лакирования.
28. Металлизированные водно-дисперсионные лаки. Назначение и способы лакирования. Вспомогательные вещества для металлизированных лаков.
29. Лаки УФ-отверждения, их назначение и способы лакирования.
30. Материалы для реализации печатного процесса. Их назначение.
31. Офсетные резины. Два основных типа резин. Их основные технологические различия.
32. Основные позиции современного ассортимента офсетных резин.
33. Конструкция (структура) современных офсетных резин.
34. Технические характеристики офсетных резин.
35. Противоотмарывающие порошки, их назначение, механизм действия и ассортимент.
36. Способ нанесения противоотмарывающих порошков. Недостатки их применения.
37. Назначение увлажняющего раствора. Его основные компоненты.
38. Характеристика воды для увлажняющих растворов. Оценка ее пригодности для изготовления раствора.
39. Стабилизация свойств воды по жесткости. Характеристика воды после обратного осмоса и способы ее использования для растворов.
40. Функциональное назначение концентратов для увлажняющих растворов, их ассортимент.
41. Влияние изопропилового спирта (ИПС) на свойства увлажняющего раствора. Концентрация ИПС в растворе.
42. Выбор оптимальной рецептуры увлажняющего раствора. Его оптимальные параметры для листовой и рулонной печати.
43. Влияние величины рН на основные технологические факторы офсетной печати.
44. Влияние электропроводности на основные технологические факторы офсетной печати.



45. Причины, вызывающие необходимость применения корректирующих технологических добавок.
46. Технологические добавки, корректирующие скорость высыхания печатных красок (замедляющие, ускоряющие).
47. Характер зависимости времени закрепления красок от содержания (количества) сиккативных добавок.
48. Технологические добавки, корректирующие реологические характеристики печатных красок.
49. Технологические добавки, улучшающие свойства красочных пленок на оттиске.
50. Материалы для ухода за валиками красочного и увлажняющего аппаратов.
51. Ассортимент смывочных материалов для валиков и офсетных резин. системы увлажняющего аппарата.
52. Материалы для ухода за офсетными резинами.
53. Основные узлы машины листовой офсетной печати. Их технологические функции.
54. Основные механизмы самонаклада. Подготовка самонаклада к работе.
55. Способы передачи листа между секциями печатной машины.
56. Технологические узлы печатной секции и их функциональное назначение.
57. Конструкционные и технологические особенности увлажняющих аппаратов печатных машин.
58. Функциональное назначение красочного аппарата и его конструкционные особенности.
59. Способы регулировки валиков красочного и увлажняющего аппаратов.
60. Технологические особенности установки офсетного полотна. Параметры установки.
61. Типы сушильных устройств машин листовой и рулонной печати (Хитсет).
62. Технологические и конструкционные особенности лакировальных секций листовых печатных машин.
63. Технологические функции секции охлаждения рулонной машины Хитсет. Оптимальный режим ее работы.
64. Узел приемного устройства листовой печатной машины, его технологические функции. Способ контроля работы противотмарывающего аппарата.
65. Влияние технологических добавок на вязкость печатных красок.
66. Влияние технологических добавок на липкость печатных красок.
67. Влияние технологических добавок на отмарывание печатных красок.
68. Влияние технологических добавок на оптические характеристики (оптическая плотность, глянец) на оттиске.
69. Способы предотвращения отмарывания краски в стопе после печати.
70. Подготовка печатной машины к работе (последовательность операций).
71. Шкала оперативного контроля печатного процесса. Ее основные элементы.
72. Параметры и приборы контроля качества оттиска в процессе печати.
73. Подготовка к работе увлажняющей системы печатной машины (последовательность операций). Параметры контроля.
74. Подготовка к работе самонаклада (последовательность операций).
75. Подготовка к работе печатного аппарата (последовательность операций).
76. Подготовка к работе увлажняющего аппарата (последовательность операций).
77. Подготовка к работе красочного аппарата (последовательность операций).
78. Подготовка к работе лакировальной секции печатной машины (последовательность операций).
79. Подготовка к работе приемно-выводного устройства (последовательность операций).

### 3.4. Образец зачетного билета

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)**

---

---

Высшая школа печати и медиаиндустрии

Институт: принтмедиа и информационных технологий

Кафедра: Технологии и управление качеством в полиграфическом и упаковочном производстве

Дисциплина «Технология печатных процессов»

Направление 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»

Курс 4, группа 1, форма обучения очная

#### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Способы разделения печатающих и пробельных элементов в высокой, плоской и глубокой печати.
2. Конструкционные и технологические особенности увлажняющих аппаратов печатных машин.
3. Подготовка к работе печатного аппарата (последовательность операций).

Утверждено на заседании кафедры технологий полиграфического производства  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г., протокол № \_\_\_

Заведующий кафедрой

/И.В. Нагорнова/  
(ФИО)

