

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Максимов Алексей Борисович

Должность: директор департамента по образовательной политике

Дата подписания: 12.10.2023 12:09:30

Уникальный программный 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 Высшей  
школы печати и медиаиндустрии



**/А.И. Винокур/**

**30» августа 2019 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Цифровые технологии формных процессов  
трафаретной печати»**

Направление подготовки

**29.03.03 «Технология полиграфического и упаковочного  
производства»**

Профиль подготовки **«Принтмедиа технологии»**

Квалификация (степень) выпускника

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очно-заочная**

Москва 2019 г.

## **Область применения и нормативные ссылки.**

Настоящая программа учебной дисциплины устанавливает минимальные требования к знаниям и умениям обучающегося и определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа предназначена для преподавателей, ведущих данную дисциплину, и обучающихся направления подготовки 29.03.03 – «Технология полиграфического и упаковочного производства», изучающих дисциплину «Цифровые технологии формных процессов трафаретной печати».

Программа разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства (уровень бакалавриата), утвержденным приказом МОН РФ от 20 октября 2015 г. № 1167;
- Образовательной программой 29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства (уровень бакалавриата), профиль подготовки «Принтмедиа технологии»;
- Рабочим учебным планом университета по направлению подготовки 29.03.03 Технология полиграфического и упаковочного производства (уровень бакалавриата), профиль подготовки «Принтмедиа технологии», 2019 года начала подготовки.

### **1. Цели освоения дисциплины.**

К **основным целям** освоения дисциплины «Цифровые технологии формных процессов трафаретной печати» следует отнести:

– формирование знаний о современных цифровых формных технологиях трафаретной печати, методах и средствах контроля формных процессов и качества формных пластин (цилиндров);

– подготовка обучающихся к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, в том числе формирование умений по оценке показателей печатных форм трафаретной печати, изготовленных по цифровым технологиям.

К **основным задачам** освоения дисциплины следует отнести освоение методологии применения цифровых формных технологий трафаретной печати, освоение методов оценки формных процессов и формных пластин (цилиндров).

### **2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.**

Дисциплина «Цифровые технологии формных процессов трафаретной печати» относится к числу профессиональных учебных дисциплин вариативной части базового цикла основной образовательной программы бакалавриата. Она взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

*В вариативной части базового цикла:*

- Основы формных процессов;
- Цифровые технологии обработки изобразительной информации;
- Технология печатных процессов;
- Технология цифровой печати

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

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

<b>Коды компетенций</b>	<b>В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения</b>
<b>ПКБ-3</b>	Способностью реализовывать технологические процессы, определять и применять технические средства производства для решения конкретных технологических задач полиграфического и упаковочного производств	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- технологические процессы и характеристики оборудования полиграфического и упаковочного производств;</li><li>- состав документации по эксплуатации оборудования полиграфического и упаковочного производств;</li><li>- средства автоматизации и управления полиграфическим и упаковочным производством;</li><li>- способы технологической подготовки полиграфического и упаковочного оборудования к работе.</li></ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- осуществлять выбор оборудования для реализации технологических процессов;</li><li>- оценивать техническое состояние оборудования;</li><li>- использовать средства автоматизации при реализации технологических процессов.</li></ul> <b>Владеть:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- навыками выбора технологических решений для реализации процесса производства;</li><li>- навыками использования автоматизированных систем управления технологическими процессами.</li></ul>
<b>ПКБ-4</b>	Способностью анализировать технологический процесс как объект управления, обеспечивать его соответствие нормативно-	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- показатели качества материалов, полуфабрикатов и готовой продукции полиграфического и упаковочного</li></ul>

	<p>технической документации; осуществлять контроль технологической дисциплины и качества продукции полиграфического и упаковочного производств</p>	<p>производств;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- системы менеджмента качества, процессы и процедуры обеспечения качества в полиграфическом и упаковочном производстве;</li> <li>- ключевые показатели качества продукции полиграфического и упаковочного производства, подлежащие контролю;</li> <li>- методы и инструменты диагностики, аудита качества продукции, процессов, систем полиграфического и упаковочного производств;</li> <li>- средства измерений и методы контроля показателей качества материалов, полуфабрикатов и готовой продукции;</li> <li>- нормативно-техническую документацию, регламентирующую показатели качества ресурсов, процессов систем полиграфического и упаковочного производств.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать методы и средства контроля материалов, полуфабрикатов и готовой продукции полиграфического и упаковочного производств;</li> <li>- планировать качество технологического процесса и пути его достижения;</li> <li>- организовывать контроль параметров технологического процесса и показателей качества продукции, выявлять причины отклонений и принимать решения по их устранению, систематизировать и анализировать полученные данные;</li> <li>- формулировать решения и предложения по повышению качества и совершенствованию организационно-производственных и технологических процессов полиграфического и упаковочного производств;</li> <li>- применять нормативно-техническую и технологическую документацию полиграфического и упаковочного производства.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования методов планирования и обеспечения параметров технологических процессов полиграфического и упаковочного</li> </ul>
--	--	---

		<p>производства;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами технико-технологического анализа процессов полиграфического и упаковочного производства и его материально-технического обеспечения;</li> <li>- навыками интерпретации нормативно-технической и технологической документации полиграфического и упаковочного производства;</li> </ul> <p>приемами обеспечения технологической дисциплины для выпуска качественной продукции полиграфического и упаковочного производства.</p>
<b>ПКрп1-3</b>	Способность осуществлять технологическое сопровождение процессов изготовления печатных форм для различных способов печати	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- номенклатуру формных материалов;</li> <li>- технологические процессы и оборудование для изготовления печатных форм;</li> <li>- показатели качества печатных форм для различных способов печати;</li> <li>- нормативную документацию по формным процессам.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать технологические режимы изготовления форм для различных способов печати;</li> <li>- осуществлять контроль показателей качества печатных форм.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выбора режимов изготовления печатных форм;</li> <li>- навыками контроля показателей качества печатных формных для различных способов печати;</li> </ul> <p>навыками использования нормативной документации по формным процессам</p>

#### 4. Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4** зачетных единицы, т.е. **144** академических часа (из них 27 часов – самостоятельная работа обучающихся).

Разделы дисциплины «Цифровые технологии формных процессов трафаретной печати» изучаются на третьем курсе в шестом семестре: лекции– 2 часа в неделю (36 часов), лабораторные работы– 4 часа через неделю (36 часов), курсовой проект, форма контроля – экзамен в шестом семестре.

Структура и содержание дисциплины «Цифровые технологии формных процессов трафаретной печати» по срокам и видам работы отражены в Приложении 3.

### **Содержание разделов дисциплины**

#### **Раздел 1. Введение. Общие сведения о цифровых технологиях формных процессов трафаретной печати.**

Цифровые технологии формных процессов и их роль в изготовлении печатных форм (формных цилиндров). История возникновения и развития цифровых технологий. Цифровые технологии плоской офсетной, флексографской, трафаретной и трафаретной печати, их разновидности и применение. Области применения цифровых технологий. Типы лазеров, используемых в формных процессах. Их основные параметры и требования, предъявляемые к ним.

#### **Раздел 2. Цифровые технологии формных процессов трафаретной печати, их разновидности и применение.**

Классификация технологий изготовления форм трафаретной печати применение цифровых технологий. Основные преимущества и недостатки различных цифровых технологий трафаретной печати

Технологические схемы изготовления печатных форм трафаретной печати (формных цилиндров) и теоретические основы стадий процесса. Принципы формирования печатающих и пробельных элементов.

Разновидности строения формных цилиндров трафаретной печати, используемых для цифровых технологий изготовления печатных форм, их основные показатели.

Контроль формного процесса и готовых форм трафаретной печати. Методы и средства контроля. Технологические возможности печатных форм трафаретной печати, изготовленных по различным цифровым технологиям.

#### **Раздел 3. Формные материалы, применяемые в цифровых технологиях.**

Разновидности формных пластин трафаретной печати и основные требования, предъявляемые к ним. Варианты реализации цифровых технологий на различных типах свето- и термочувствительных пластин. Особенности обработки формных пластин различного типа.

Общие схемы изготовления печатных форм трафаретной печати, теоретические основы стадий.

Технологические возможности трафаретных печатных форм различных типов.

#### **Раздел 4. Перспективы развития цифровых технологий формных процессов трафаретной печати**

Контроль формного процесса и его особенности. Тест-объекты для контроля качества печатных форм трафаретной печати.

Контрольно-измерительные приборы для оценки печатных форм, их возможности и применение в цифровых технологиях.

Направления совершенствования цифровых технологий трафаретной печати, перспективы их развития.

## **5. Образовательные технологии**

Методика преподавания дисциплины «Цифровые технологии формных процессов трафаретной печати» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

- подготовка к выполнению лабораторных работ в лабораториях вуза;
- защита и индивидуальное обсуждение выполняемых этапов курсового проекта (КП).
- организация и проведение текущего контроля знаний обучающихся в форме коллоквиума по лекционному материалу.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен главной целью образовательной программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Цифровые технологии формных процессов» и в целом по дисциплине составляет 50% аудиторных занятий. Занятия лекционного типа составляют 50% от объема аудиторных занятий.

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

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы обучающихся, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- контрольные работы по теме: «Методы и средства контроля формных процессов и качества печатных форм» и «Технологические возможности формных цилиндров»;
- выполнение курсового проекта (по индивидуальному заданию для каждого обучающегося).

Курсовой проект посвящен выбору и анализу формной технологии для конкретной печатной продукции, с последующим расчётом элементов формного процесса.

Курсовой проект предусматривает сбор материала по выданному заданию, постановке задачи проектирования, обоснование выбранных технических решений по определению оптимального варианта технологии формных процессов и типа используемых форм, разработка технологической схемы процесса изготовления печатных форм и расчётов их количества.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные вопросы в форме коллоквиумов для контроля освоения обучающимися разделов дисциплины, защиту курсового проекта.

Образцы контрольных вопросов и заданий для проведения текущего контроля, вопросов для экзаменационных билетов, приведены в Приложении 3.

## 6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### 6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

<i>Коды компетенций</i>	<b>В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать</b>	<b>Перечень планируемых результатов обучения</b>
<b>ПКБ-3</b>	Способностью реализовывать технологические процессы, определять и применять технические средства производства для решения конкретных технологических задач полиграфического и упаковочного производств	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологические процессы и характеристики оборудования полиграфического и упаковочного производств;</li> <li>- состав документации по эксплуатации оборудования полиграфического и упаковочного производств;</li> <li>- средства автоматизации и управления полиграфическим и упаковочным производством;</li> <li>- способы технологической подготовки полиграфического и упаковочного оборудования к работе.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять выбор оборудования для реализации технологических процессов;</li> <li>- оценивать техническое состояние оборудования;</li> <li>- использовать средства автоматизации при реализации технологических процессов.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выбора технологических решений для реализации процесса производства;</li> <li>навыками использования автоматизированных систем управления технологическими процессами.</li> </ul>
<b>ПКБ-4</b>	Способностью анализировать технологический процесс как объект управления, обеспечивать его соответствие нормативно-технической	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- показатели качества материалов, полуфабрикатов и готовой продукции полиграфического и упаковочного производств;</li> </ul>



	<p>документации; осуществлять контроль технологической дисциплины и качества продукции полиграфического и упаковочного производств</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- системы менеджмента качества, процессы и процедуры обеспечения качества в полиграфическом и упаковочном производстве;</li> <li>- ключевые показатели качества продукции полиграфического и упаковочного производства, подлежащие контролю;</li> <li>- методы и инструменты диагностики, аудита качества продукции, процессов, систем полиграфического и упаковочного производств;</li> <li>- средства измерений и методы контроля показателей качества материалов, полуфабрикатов и готовой продукции;</li> <li>- нормативно-техническую документацию, регламентирующую показатели качества ресурсов, процессов систем полиграфического и упаковочного производств.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать методы и средства контроля материалов, полуфабрикатов и готовой продукции полиграфического и упаковочного производств;</li> <li>- планировать качество технологического процесса и пути его достижения;</li> <li>- организовывать контроль параметров технологического процесса и показателей качества продукции, выявлять причины отклонений и принимать решения по их устранению, систематизировать и анализировать полученные данные;</li> <li>- формулировать решения и предложения по повышению качества и совершенствованию организационно-производственных и технологических процессов полиграфического и упаковочного производств;</li> <li>- применять нормативно-техническую и технологическую документацию полиграфического и упаковочного производства.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования методов планирования и обеспечения параметров технологических процессов полиграфического и упаковочного производства;</li> <li>- методами технико-технологического анализа процессов полиграфического</li> </ul>
--	--	---

		и упаковочного производства и его материально-технического обеспечения; - навыками интерпретации нормативно-технической и технологической документации полиграфического и упаковочного производства; приемами обеспечения технологической дисциплины для выпуска качественной продукции полиграфического и упаковочного производства.
<b>ПК<sub>РН</sub>-3</b>	Способность осуществлять технологическое сопровождение процессов изготовления печатных форм для различных способов печати	<b>Знать:</b> - номенклатуру формных материалов; - технологические процессы и оборудование для изготовления печатных форм; - показатели качества печатных форм для различных способов печати; - нормативную документацию по формным процессам. <b>Уметь:</b> - выбирать технологические режимы изготовления форм для различных способов печати; - осуществлять контроль показателей качества печатных форм. <b>Владеть:</b> - навыками выбора режимов изготовления печатных форм; - навыками контроля показателей качества печатных формных для различных способов печати; навыками использования нормативной документации по формным процессам

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплины в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

### **6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания**

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

**Форма промежуточной аттестации: экзамен.**

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

К промежуточной аттестации допускаются только обучающиеся, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине (выполнили и защитили лабораторные работы)

Шкала оценивания	Описание
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 незначительные ошибки.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Фонды оценочных средств представлены в Приложении 2 к рабочей программе.

### 6.1.3. Технологическая карта дисциплины

При разработке рабочей программы дисциплины заполняется технологическая карта учебной дисциплины: совокупность аудиторной и внеаудиторной нагрузки обучающихся, график проведения контрольных точек (с точностью до дня), формы контроля знаний и диапазоны оценки по контрольным точкам. В таблице представлен примерный вид технологической карты дисциплины.

	№	Форма контроля	Зачетный минимум	Зачетный максимум	График контроля
Аудиторная активность	1	Посещение (отмечается каждое занятие по шкале «Да/Нет»)	3	5	в дни лекционных занятий
	2	Активность на лабораторных занятиях (отмечается каждое занятие по шкале «Неудовлетворительно/ Удовлетворительно/ Хорошо/ Отлично»)	8	15	в дни лабораторных занятий
СРС	3	Лабораторные работы	16	24	<i>В дни лабораторных занятий (в соответствии с днями занятий)</i>
	4	Контрольная работа №1	10	20	8-я неделя семестра
	5	Контрольная работа №2	10	20	16-я неделя семестра
	6	Коллоквиум	8	16	17-я неделя семестра
<b>Итого:</b>			55	100	
Соотношение между весом семестровых баллов и баллов экзамена: 50:50					

При разработке технологической карты кафедры заполняет дни лекционных, практических и лабораторных занятий (за эти дни обучающийся сможет набрать 20 баллов) и расставляет диапазон минимально необходимых и максимальных баллов для каждой контрольной точки из расчета — максимум 80 баллов за составляющую СРС. Конкретное закрепление количества набираемых баллов за определенными темами и видами работ зависит от особенностей содержания и структуры дисциплины, от количества запланированных на нее аудиторных часов и часов на самостоятельную работу, от содержательной значимости отдельных тем и отдельных видов работ для освоения дисциплины.

20 баллов в технологической карте закрепляется за контролем аудиторной активности обучающихся: 5 баллов – контроль посещения лекционных занятий; 15 баллов – активность на лабораторных занятиях.

Во время лекционных занятий преподаватель отмечает посещаемость по шкале «Да/ Нет». В зависимости от количества лекционных занятий, каждое посещенное занятие соответствует определенному количеству баллов, которые в сумме дают 5 баллов.

*Например, при 10 лекционных занятиях в семестре каждое посещенное занятие будет приносить обучающемуся 0,5 баллов.*

Во время лабораторных занятий преподаватель оценивает активность обучающегося по шкале «Неудовлетворительно/ Удовлетворительно/Хорошо/ Отлично». Каждая оценка соответствует определенному количеству баллов, в зависимости от количества лабораторных занятий – n. Максимально возможное количество баллов за активность на лабораторных занятиях – 15 баллов. Оценка «Неудовлетворительно» соответствует 0 баллам (как и отсутствие обучающегося на занятиях); оценка «Отлично» —  $(15 / n)$  баллов.

*Например, при 5 лабораторных занятиях в семестр оценка «Неудовлетворительно» будет приносить обучающемуся 0 баллов, оценка «Отлично» – 3 балла.*

Итоговый контроль по дисциплине в сумму 100 баллов не вносится. Итоговый контроль оценивается отдельно по 100-балльной системе. При этом, кафедра указывает в технологической карте дисциплины соотношение между весом семестровых баллов и баллов экзамена. В качестве рекомендуемого значения предлагается 80% на 20%. При таком соотношении итоговый балл по дисциплине рассчитывается как  $0,8 * (\text{семестровые баллы}) + 0,2 * (\text{баллы экзамена})$ .

*Например, если обучающийся набрал 60 баллов за семестр и 90 баллов за экзамен, то его итоговый балл будет равняться  $0,8 * 60 + 0,2 * 90 = 66$  баллов, что соответствует оценке «удовлетворительно». То есть даже при, казалось бы, отличном выступлении обучающегося на экзамене, его семестровые баллы не позволяют поставить ему отличную итоговую оценку.*

Итоговая оценка определяется по шкале (стандарт ECTS – европейская система накопления и перевода кредитов):

- 85 баллов и выше – «отлично»;
- меньше 85 баллов – «хорошо»;
- меньше 70 баллов – «удовлетворительно»;
- меньше 55 баллов – «неудовлетворительно».

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

### **а) основная литература**

1. Полянский, Н.Н. Технология формных процессов: учебник / Н.Н. Полянский, О.А. Карташёва, Е.Б. Надирова./ М.: МГУП, 2010. – 366с.- URL: <http://hi-edu/ebooks/xbook609/01/eabout.htm>

2. Основы формных процессов. Лабораторные работы для студентов, обучающихся по специальности «Технология полиграфического и упаковочного производства» / О. А. Карташева, Е. В. Бушева, Е. Б. Надирова; МГУП. – М.: МГУП, 2013. – 166с.
3. Цифровые технологии формных процессов флексографской и трафаретной печати. Лабораторные работы для студентов, обучающихся по специальности «Технология полиграфического и упаковочного производства» / О. А. Карташева, Е. В. Бушева, Е. Б. Надирова; МГУП. – М.: МГУП. 2013. – 99 с.
4. Карташева, О. А. Методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине «Цифровые технологии формных процессов» для специальности – Технология полиграфического и упаковочного производства / О. А. Карташева. – М.: МГУП, 2014. – 34с.– URL: <http://elib.mgup.ru/showBook.php?id=60>

#### **б) дополнительная литература**

1. Полянский, Н.Н. История производства печатных форм классических видов и способов печати: учебное пособие / Н.Н. Полянский, О. А. Карташева, Е.Б. Надирова; МГУП. — М.: МГУП, 2007.
2. Самарин Ю. Н. Оборудование и технология допечатных процессов. Ч.1. Основы технологии допечатных процессов: Учебник / М. МГУП, 2011. – 353с.
3. Тематические журналы за последние 10 лет: Полиграфия, ФлексоПлюс, Publish и др.

#### **в) программное обеспечение и интернет-ресурсы:**

1. Программное обеспечение не предусмотрено.
2. Интернет-ресурсы включают учебно-методические материалы в электронном виде представленные на сайте <http://lib.mami.ru/ebooks/> в разделе «Библиотека».

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

Лабораторные работы выполняются в специализированных лабораториях кафедры «Технологии полиграфического производства» - аудитория 2609, оснащенных контрольно-измерительной аппаратурой для изготовления и контроля формных процессов и печатных форм. Кроме того, для выполнения лабораторных работ используется оборудование на полиграфических предприятиях, где проводятся занятия с обучающимися на основе договорённости с руководством.

Для материально-технического обеспечения дисциплины используются:

- наборы оцифрованных информационных материалов по дисциплине;
- комплект технических средств для проецирования изображения из программ;
- возможности доступа в интернет;

- образцы формных пластин и печатных форм различных способов печати;
- формное оборудование, необходимое для изготовления печатных форм;
- тест-объекты, используемые в формных процессах.

## **9. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся**

Рабочим учебным планом предусмотрено изучение дисциплины на очной форме обучения в форме лекционных и лабораторных занятий.

Лекционные занятия проводятся в соответствии с содержанием настоящей рабочей программы и представляют собой изложение технологий формных процессов различных видов и способов печати и теоретические основы стадий процесса изготовления печатных форм.

Посещение лекционных занятий является обязательным. Пропуск лекционных занятий без уважительных причин и согласования с руководством Института принтмедиа и инновационных технологий влечет за собой невозможность аттестации по дисциплине по итогам семестра, так как обучающийся не набирает минимально допустимого для получения итоговой аттестации по дисциплине количества баллов за посещение лекционных занятий.

Конспектирование лекционного материала производится письменным способом.

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

Посещение лабораторных занятий и активное участие в них является обязательным. Пропуск лабораторных занятий без уважительных причин и согласования с руководством Института принтмедиа и инновационных 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 по итогам семестра, так как обучающийся не набирает минимально допустимого для получения итоговой аттестации по дисциплине количества баллов за посещение и работу на лабораторных занятиях.

Работа на лабораторных занятиях предусматривает обязательное наличие у обучающихся заданий лабораторного практикума по дисциплине.

Подготовка к лабораторным занятиям обязательно включает в себя изучение конспектов лекционного материала для адекватного понимания основных положений лабораторных работ, запланированных преподавателем на конкретное лабораторное занятие.

В самостоятельной работе обучающимся рекомендуется использовать также тематические журналы: Publish, ФлексоПлюс, Полиграфия и другие, а также среду Интернет.

Изучение основной и дополнительной литературы по дисциплине проводится на регулярной основе с учётом рекомендаций для подготовки к промежуточной и итоговой аттестации по дисциплине. Список основной и дополнительной литературы по дисциплине приведен в настоящей рабочей программе.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра путем регулярной проверки присутствия обучающегося на лекционных и лабораторных занятиях, оценки качества и активности работы на лабораторных занятиях при решении задач и в ходе блиц-опросов по материалам предыдущей лекции.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме коллоквиума.

Итоговая аттестация по дисциплине «Цифровые технологии формных процессов трафаретной печати» проходит в форме экзамена. Экзаменационный билет по дисциплине состоит из 3 вопросов. Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине приведен в настоящей рабочей программе с учётом критериев оценки ответа обучающегося на экзамене.

#### **10. Методические рекомендации для преподавателя**

Дисциплина «Цифровые технологии формных процессов трафаретной печати» является дисциплиной профессионального цикла и обеспечивает завершение формирования компетентности в рамках профиля «Принтмедиа технологии» в тесной связи с важнейшими дисциплинами профиля и дисциплинами профессионального цикла в целом.

В условиях конструирования образовательных систем на принципах компетентностного подхода произошло концептуальное изменение роли преподавателя. Преподаватель наряду с традиционной ролью носителя знания выполняет функцию организатора научно-поисковой работы обучающегося, консультанта в процедурах выбора, обработки и интерпретации информации, необходимой для практического действия и дальнейшего развития, что должно обязательно учитываться при проведении лекционных и лабораторных занятий по дисциплине.

Преподавание теоретического (лекционного) материала по дисциплине осуществляется по последовательно-параллельной схеме на основе междисциплинарной интеграции и четких междисциплинарных связей в рамках ООП и рабочего учебного плана по направлению «Технология полиграфического и упаковочного производства»

Структура и последовательность проведения лекционных занятий по дисциплине в полекционном разрезе излагаемого теоретического материала представлена в настоящей рабочей программе.

Тематика лабораторных занятий по разделам дисциплины и видам занятий отражена в рабочей программе. Проведение лабораторных занятий ориентировано на использование лабораторных практикумов, указанных в настоящей программе.



Целесообразные к применению в рамках дисциплины образовательные технологии изложены в настоящей рабочей программе.

Примерные варианты заданий для промежуточного/ итогового контроля и перечень вопросов к экзамену по дисциплине представлены в соответствующих подпунктах рабочей программы.

Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой при преподавании дисциплины, приведен в п.7 настоящей рабочей программы.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки бакалавров 29.03.03 «Технология полиграфического и упаковочного производства», по профилю подготовки «Принтмедиа технологии».

Год приёма – 2019.

**Программу составил:**

доцент, к. т. н.

/Карташева О. А./

**Программа на 2019 г. пересмотрена и утверждена на заседании кафедры «Технологии и управление качеством в полиграфическом и упаковочном производстве» «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол №\_\_\_**

Заведующий кафедрой  
профессор, д. т. н.

/ Е. Б. Баблюк /

**Структура и содержание дисциплины «Цифровые технологии формных процессов трафаретной печати»  
по направлению подготовки  
29.03.03 «Технология полиграфического и упаковочного производства»  
(бакалавр)**

n/n	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы обучающихся					Формы аттестации	
				Л	П/С	Лаб.	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат	К/р	Э	З
	<b>Шестой семестр</b>														
1.1	<b>Общие сведения о цифровых технологиях формных процессов.</b> История возникновения и развития формных процессов. Цифровые лазерные технологии, их разновидности и применение.	6	1	4			1								
1.2	<i>Лабораторная работа «Ознакомление с технологиями поэлементной записи печатных форм» Выдача задания на к/р</i>	6	2			4	1							<b>x</b>	
1.3	<b>Цифровые технологии формных процессов трафаретной печати.</b> Разновидности технологий и их применение в формных процессах. Особенности изготовления печатных форм в различных цифровых технологиях. Выдача задания на КП	6	3	2			4				<b>x</b>				



1.12	<i>Лабораторная работа «Изучение возможностей современных способов улучшения качества печатных форм трафаретной печати».</i>	6	12			4	2								<b>x</b>		
<b>1.13</b>	<b>Технология электронно-механического гравирования цилиндров трафаретной печати</b>	6	13	4			1			<b>x</b>							
1.14	<i>Лабораторная работа «Оценка показателей формных цилиндров трафаретной печати, изготовленных лазерным гравированием».</i>	6	14			4	1								<b>x</b>		
<b>1.15</b>	<b>Технология лазерного гравирования цилиндров трафаретной печати</b>	6	15	4			2			<b>x</b>							
1.16	<i>Лабораторная работа «Определение показателей формных цилиндров трафаретной печати, изготовленных электронно-механическим гравированием».</i>	6	16			4	1								<b>x</b>		
<b>1.17</b>	<b>Перспективы развития цифровых технологий формных процессов.</b> Направления совершенствования цифровых технологий формных процессов флексографской и трафаретной печати.	6	17	4			1			<b>x</b>							
1.18	Итоговое лабораторное занятие.	6	18			4	2								<b>x</b>		
	<b>Форма аттестации</b>		19-21													<b>Э</b>	
	Всего часов по дисциплине в шестом семестре			36		36	27									<b>45</b>	

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

Направление подготовки: 29.03.03. «Технология полиграфического и упаковочного производства»

ОП (профиль): «Принтмедиа технологии»

Форма обучения: очная, очно-заочная

Вид профессиональной деятельности: научно-исследовательская, проектная, производственно-технологическая, организационно-управленческая

Кафедра: Технологии и управление качеством в полиграфическом и упаковочном производстве

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Цифровые технологии формных процессов трафаретной печати»**

**Составитель:** доцент, к.т.н. Карташева О. А.

Москва, 2019 г.

## ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Цифровые технологии формных процессов трафаретной печати					
ФГОС ВО 29.03.03 «Технология полиграфического и упаковочного производства»					
В процессе освоения данной дисциплины обучающийся формирует и демонстрирует следующие профессиональные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технология формирования компетенций	Форма оценочного средства**	Степени уровней освоения компетенций
ИН-ДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ПКБ-3	Способностью реализовывать технологические процессы, определять и применять технические средства производства для решения конкретных технологических задач полиграфического и упаковочного производств	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологические процессы и характеристики оборудования полиграфического и упаковочного производств;</li> <li>- состав документации по эксплуатации оборудования полиграфического и упаковочного производств;</li> <li>- средства автоматизации и управления полиграфическим и упаковочным производством;</li> <li>- способы технологической подготовки полиграфического и упаковочного оборудования к работе.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять выбор оборудования для реализации технологических процессов;</li> <li>- оценивать техническое состояние оборудования;</li> <li>- использовать средства автоматизации</li> </ul>	лекция, самостоятельная работа, лабораторные работы	УО, К, К/Р, КП, Э	<p><b>Базовый уровень</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способен участвовать в разработке технологических процессов изготовления печатных форм различных способов печати</li> </ul> <p><b>Повышенный уровень</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способен анализировать и управлять технологическими процессами изготовления печатных форм различных способов печати</li> </ul>

		<p>при реализации технологических процессов.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выбора технологических решений для реализации процесса производства;</li> <li>навыками использования автоматизированных систем управления технологическими процессами.</li> </ul>			
<b>ПКБ-4</b>	<p>Способностью анализировать технологический процесс как объект управления, обеспечивать соответствие нормативно-технической документации; осуществлять контроль технологической дисциплины и качества продукции полиграфического и упаковочного производств</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- показатели качества материалов, полуфабрикатов и готовой продукции полиграфического и упаковочного производств;</li> <li>- системы менеджмента качества, процессы и процедуры обеспечения качества в полиграфическом и упаковочном производстве;</li> <li>- ключевые показатели качества продукции полиграфического и упаковочного производства, подлежащие контролю;</li> <li>- методы и инструменты диагностики, аудита качества продукции, процессов, систем полиграфического и упаковочного производств;</li> <li>- средства измерений и методы контроля показателей качества материалов, полуфабрикатов и готовой продукции;</li> <li>- нормативно-техническую документацию, регламентирующую показатели качества ресурсов, процессов систем полиграфического и упаковочного производств.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p>	<p>лекция, самостоятельная работа, лабораторные работы, контрольная работа</p>	<p>УО, К, К/Р, КП, Э</p>	<p><b>Базовый уровень:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способен участвовать в исследованиях по оценке качества печатной продукции</li> </ul> <p><b>Повышенный уровень:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способен анализировать результаты в соответствии с международными и российскими стандартами</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать методы и средства контроля материалов, полуфабрикатов и готовой продукции полиграфического и упаковочного производств;</li> <li>- планировать качество технологического процесса и пути его достижения;</li> <li>- организовывать контроль параметров технологического процесса и показателей качества продукции, выявлять причины отклонений и принимать решения по их устранению, систематизировать и анализировать полученные данные;</li> <li>- формулировать решения и предложения по повышению качества и совершенствованию организационно- производственных и технологических процессов полиграфического и упаковочного производств;</li> <li>- применять нормативно-техническую и технологическую документацию полиграфического и упаковочного производства.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования методов планирования и обеспечения параметров технологических процессов полиграфического и упаковочного производства;</li> <li>- методами технико-технологического анализа процессов полиграфического и упаковочного производства и его материально-технического обеспечения;</li> <li>- навыками интерпретации нормативно-технической и технологической документации полиграфического и упаковочного производства;</li> </ul>			
--	--	---	--	--	--



		приемами обеспечения технологической дисциплины для выпуска качественной продукции полиграфического и упаковочного производства.			
<b>ПКрп1-3</b>	Способность осуществлять технологическое сопровождение процессов изготовления печатных форм для различных способов печати	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- номенклатуру формных материалов;</li> <li>- технологические процессы и оборудование для изготовления печатных форм;</li> <li>- показатели качества печатных форм для различных способов печати;</li> <li>- нормативную документацию по формным процессам.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать технологические режимы изготовления форм для различных способов печати;</li> <li>- осуществлять контроль показателей качества печатных форм.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выбора режимов изготовления печатных форм;</li> <li>- навыками контроля показателей качества печатных формных для различных способов печати;</li> <li>навыками использования нормативной документации по формным процессам</li> </ul>	лекция, самостоятельная работа, лабораторные работы, контрольная работа	УО, К, К/Р, КП, Э	<p><b>Базовый уровень:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способен выполнять работу по одной профессии рабочих по профилю полиграфического и упаковочного производства</li> </ul> <p><b>Повышенный уровень:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способен выполнять работу по нескольким профессиям рабочих по профилю полиграфического и упаковочного производства</li> </ul>

\*\* - Сокращения форм оценочных средств см. в приложении 2 к РП.

**Перечень оценочных средств по дисциплине  
«Цифровые технологии формных процессов трафаретной печати»**

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1.	Коллоквиум (К)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования педагогического работника с обучающимся	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2.	Контрольная работа (К/Р)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определённого типа, в том числе для различных способов печати	Комплект контрольных заданий по вариантам для различных способов печати
3.	Устный опрос, собеседование (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанные на выявление объёма знаний обучающегося по определённому разделу, теме, проблеме и т. п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
4.	Курсовой проект (КП)	Средство контроля, организованное как умение применять полученные знания по заранее определённой методике для расчёта и разработки формного процесса	Темы индивидуальных проектов
5.	Экзамен (Э)	Средство контроля усвоения обучающимся учебного материала по дисциплине и проверки умений применять полученные знания для решения задач определённого типа по определённым разделам дисциплины	Комплект экзаменационных билетов

**Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине  
«Цифровые технологии формных процессов трафаретной печати»**

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	<b>Раздел 1. Общие сведения о цифровых технологиях формных процессов трафаретной печати.</b>	ПКБ-3 ПКРН1-3	Э, К/Р, К, КП
2	<b>Раздел 2. Цифровые технологии формных процессов трафаретной печати, их разновидности и применение.</b>	ПКБ-3 ПКБ-4 ПКРН1-3	Э, К/Р, К, КП

3	<b>Раздел 3. Формные материалы, применяемые в цифровых технологиях.</b>	ПКБ-3 ПКБ-4 ПКРН1-3	Э, К/Р, К, КП
4	<b>Раздел 4. Перспективы развития цифровых технологий формных процессов трафаретной печати.</b>	ПКБ-4 ПКРН1-3	Э, К/Р, К, КП

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

Компетенция	Код по ФГОС	Форма контроля	Этапы формирования (разделы дисциплины)
<b>Способность</b> реализовывать техно-логические процессы, определять и применять технические средства производства для решения конкретных технологических задач полиграфического и упаковочного производств	ПКБ-3	<b>Промежуточный контроль:</b> Экзамен <b>Текущий контроль:</b> Отчет по лабораторной работе; контрольная работа; коллоквиум; курсовой проект.	1, 2, 3
<b>Способность</b> анализировать технологический процесс как объект управления, обеспечивать его соответствие нормативно- технической документации; осуществлять контроль технологической дисциплины и качества продукции полиграфического и упаковочного производств	ПКБ-4	<b>Промежуточный контроль:</b> Экзамен <b>Текущий контроль:</b> Отчет по лабораторной работе; контрольная работа; коллоквиум; курсовой проект.	1, 2
<b>Способность</b> осуществлять техно-логическое сопровождение процессов изготовления печатных форм для различных способов печати	ПКРН1-3	<b>Промежуточный контроль:</b> Экзамен <b>Текущий контроль:</b> Отчет по лабораторной работе; контрольная работа; коллоквиум; курсовой проект.	1, 2, 3, 4

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

#### 2.1. Критерии оценки ответа на экзамене (формирование компетенций ПКБ-3, ПКБ-4, ПКРН1-3)

«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;

**«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;

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

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

## **2.2. Критерии оценки работы обучающегося на лабораторных занятиях (отчет по лабораторным работам)**

### **(формирование компетенций ПКБ-3, ПКБ-4, ПКрн1-3)**

**«5» (отлично):** выполнены все лабораторные работы, предусмотренные планом, и написаны по ним отчеты; обучающийся без ошибок сделал необходимые расчеты и грамотно написал выводы к работам.

**«4» (хорошо):** выполнены все лабораторные работы, предусмотренные планом, и написаны по ним отчеты; обучающийся с корректирующими замечаниями преподавателя сделал необходимые расчеты и грамотно написал выводы к работам

**«3» (удовлетворительно):** выполнены все лабораторные работы, предусмотренные планом, и написаны по ним отчеты; с замечаниями преподавателя обучающийся сделал необходимые расчеты и написал выводы к работам.

**«2» (неудовлетворительно):** обучающийся не выполнил или выполнил неправильно лабораторные работы, предусмотренные планом; не написал по ним отчеты, не сделал необходимые расчеты и не написал выводы к работам.

## **2.3. Критерии оценки контрольной работы**

### **(формирование компетенций ПКБ-3, ПКБ-4, ПКрн1-3)**

Контрольная работа выполняется по вариантам и включает три задания: два теоретических вопроса по изученному материалу и задачу. Контрольная работа оценивается в соответствии с процентом правильных ответов.

- «отлично» - свыше 85% правильных ответов;
- «хорошо» - от 70,1% до 85% правильных ответов;

- «удовлетворительно» - от 55,1% до 70% правильных ответов;
- от 0 до 55% правильных ответов – «неудовлетворительно»

Каждый вопрос контрольной работы оценивается по пятибалльной шкале. Итоговая оценка по контрольной работе выставляется, исходя из суммы баллов, полученных за три задания.

**«5» (пять баллов):** обучающийся демонстрирует системные теоретические знания: на теоретический вопрос контрольной работы отвечает грамотно и полно, задачу решает без ошибок и с необходимыми пояснениями.

**«4» (четыре балла):** обучающийся с небольшими неточностями демонстрирует системные теоретические знания: на теоретический вопрос контрольной работы отвечает грамотно и полно, задачу решает без грубых ошибок и с необходимыми пояснениями.

**«3» (три балла):** обучающийся не демонстрирует системных теоретических знаний: на теоретический вопрос контрольной работы отвечает частично и с существенными ошибками, задачу решает с существенными ошибками и не дает необходимых пояснений.

**«2» (два балла):** обучающийся не имеет системных теоретических знаний: на вопрос контрольной работы отвечает частично и с грубыми ошибками, задачу решает с грубыми ошибками и не дает необходимых пояснений.

**«1» (один балл):** обучающийся не имеет системных теоретических знаний: на теоретический вопрос контрольной работы не отвечает, задачу не решает.

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

ПКБ-3 - способность реализовывать технологические процессы, определять и применять технические средства производства для решения конкретных технологических задач полиграфического и упаковочного производств				
Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
знать: Технологический процесс изготовления печатных форм по цифровым технологиям формных процессов.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующим знаниям: технологического процесса изготовления печатных форм по цифровым технологиям	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующим знаниям: технологического процесса изготовления печатных форм по цифровым технологиям формных процессов. Допускаются значительные ошибки,	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующим знаниям: технологического процесса изготовления печатных форм по цифровым технологиям формных процессов, но допускаются незначительные	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующим знаниям: технологического процесса изготовления печатных форм по цифровым технологиям формных процессов, свободно

	формных процессов.	проявляется недостаточность знаний, по формным процессам, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	ошибки, неточности, затруднения при анализе технологических процессов.	оперирует приобретенными знаниями.
<b>уметь:</b> Применять технические и программные средства и другие ресурсы, необходимые для реализации и коррекции технологического процесса в цифровых технологиях формных процессов	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет применять технические и программные средства и другие ресурсы, необходимые для реализации и коррекции технологического процесса в цифровых технологиях формных процессов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: применять технические и программные средства и другие ресурсы, необходимые для реализации и коррекции технологического процесса в цифровых технологиях формных процессов. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по управлению технологическим процессом, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: применять технические и программные средства и другие ресурсы, необходимые для реализации и коррекции технологического процесса в цифровых технологиях формных процессов. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при управлении процессами, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: применять технические и программные средства и другие ресурсы, необходимые для реализации и коррекции технологического процесса в цифровых технологиях формных процессов. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
<b>владеть:</b> Навыками, обеспечивающими функционирование первичных производственных участков	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками, обеспечивающими функционирование первичных производственных	Обучающийся владеет навыками, обеспечивающими функционирование первичных производственных участков на предприятиях полиграфического и упаковочного производства,	Обучающийся частично владеет навыками, обеспечивающими функционирование первичных производственных участков на предприятиях	Обучающийся в полном объеме владеет навыками, обеспечивающими функционирование первичных производственных участков на пред-

на предприятиях полиграфического и упаковочного производства.	участков на предприятиях полиграфического и упаковочного производства.	но не в полном объеме способен осуществлять их, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	полиграфического и упаковочного производства, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при реализации технологических процессов.	приятных полиграфического и упаковочного производства, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ПКБ-4 – способность анализировать технологический процесс как объект управления, обеспечивать соответствие нормативно-технической документации; осуществлять контроль технологической дисциплины и качества продукции полиграфического и упаковочного производств				
<b>Показатель</b>	<b>Критерии оценивания</b>			
	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>знать:</b> Международные и российские стандарты в области цифровых технологий формных процессов.	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: международных и российских стандартов в области цифровых технологий формных процессов.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: международных и российских стандартов в области цифровых технологий формных процессов. 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: международных и российских стандартов в области цифровых технологий формных процессов, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при анализе показателей формных материалов.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: международных и российских стандартов в области цифровых технологий формных процессов, свободно оперирует приобретенными знаниями.
<b>уметь:</b> Обеспечивать соответствие технологических	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет обеспечивать	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений:	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих

процессов международным и российским стандартам.	соответствие технологических процессов международным и российским стандартам.	умений: обеспечить соответствие технологических процессов международным и российским стандартам. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	обеспечивать соответствие технологических процессов международным и российским стандартам. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	умений: обеспечивать соответствие технологических процессов международным и российским стандартам. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
<b>владеть:</b> Навыками для осуществления контроля технологической дисциплины и качества выпускаемой полиграфической и упаковочной продукции.	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками для осуществления контроля технологической дисциплины и качества выпускаемой полиграфической и упаковочной продукции.	Обучающийся владеет навыками для осуществления контроля технологической дисциплины и качества выпускаемой полиграфической и упаковочной продукции, но не в полном объеме способен осуществлять их, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет навыками для осуществления контроля технологической дисциплины и качества выпускаемой полиграфической и упаковочной продукции, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при реализации технологических процессов.	Обучающийся в полном объеме владеет навыками для осуществления контроля технологической дисциплины и качества выпускаемой полиграфической и упаковочной продукции, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.
ПКрн1-3 – осуществлять технологическое сопровождение процессов изготовления печатных форм для различных способов печати				
<b>Показатель</b>	<b>Критерии оценивания</b>			
	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>



<p><b>знать:</b> Виды работ по профессиям рабочих формного процесса полиграфического и упаковочного производства.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: видов работ по профессиям рабочих формного процесса полиграфического и упаковочного производства.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: видов работ по профессиям рабочих формного процесса полиграфического и упаковочного производства. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: видов работ по профессиям рабочих формного процесса полиграфического и упаковочного производства, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при анализе показателей формных материалов.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: видов работ по профессиям рабочих формного процесса полиграфического и упаковочного производства, свободно оперирует приобретенными знаниями.</p>
<p><b>уметь:</b> Выполнять работы по рабочим профессиям формного производства.</p>	<p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять работы по рабочим профессиям формного производства.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: выполнять работы по рабочим профессиям формного производства. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: выполнять работы по рабочим профессиям формного производства. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: выполнять работы по рабочим профессиям формного производства. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.</p>

<p><b>владеть:</b> Навыками выполнения работы по изготовлению печатных форм в ранге рабочего полиграфического и упаковочного производства.</p>	<p>Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками выполнения работы по изготовлению печатных форм в ранге рабочего полиграфического и упаковочного производства.</p>	<p>Обучающийся владеет навыками выполнения работы по изготовлению печатных форм в ранге рабочего полиграфического и упаковочного производства, но не в полном объеме способен осуществлять их, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.</p>	<p>Обучающийся частично владеет навыками выполнения работы по изготовлению печатных форм в ранге рабочего полиграфического и упаковочного производства, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при реализации технологических процессов.</p>	<p>Обучающийся в полном объеме владеет навыками выполнения работы по изготовлению печатных форм в ранге рабочего полиграфического и упаковочного производства. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.</p>
--	---	--	---	---

## 2.5. Итоговое соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированности компетенций по дисциплине:

Уровень сформированности компетенции	Оценка	Пояснение
Высокий	«5» (отлично)	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине освоены полностью; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены на высоком уровне; компетенции сформированы
Средний	«4» (хорошо)	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине освоены полностью; все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями; компетенции в целом сформированы
Удовлетворительный	«3» (удовлетворительно)	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине освоены частично, но пробелы не носят существенного характера; большинство предусмотренных программой обучения учебных задач выполнено, но в них имеются ошибки; компетенции сформированы частично
Неудовлетворительный	«2» (неудовлетворительно)	теоретическое содержание и практические навыки по дисциплине не освоены;

		<p>большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнено, либо содержит грубые ошибки;</p> <p>дополнительная самостоятельная работа над материалом не приводит к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий;</p> <p>компетенции не сформированы</p>
--	--	--

### **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 (отчет по лабораторным работам и курсовой проект) (формирование компетенций ПКБ-3, ПКБ-4, ПКРН1-3)**

Тематика и методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине изложены в учебном пособии [1], лабораторном практикуме по дисциплине [2 - 4]. Курсовой проект по дисциплине [5].

#### **3.2. Текущий контроль (формирование компетенций ПКБ-3, ПКБ-4, ПКРН1-3)**

**Образцы контрольных вопросов, в том числе вопросы для тестовых заданий, для проведения текущего контроля и для экзаменационных билетов.**

#### **Тематика заданий текущего контроля**

Примерные вопросы для текущего контроля (проводится в письменной или устной форме) в рамках лабораторных работ:

1. Какие способы применяются для поэлементной записи печатных форм трафаретной печати (ТП)?
2. С чем связаны ограничения в применении электронного способа гравирования форм ТП?
3. Какую конфигурацию имеют печатающие элементы, полученные на формах ТП электронно-механическим гравированием?
4. Какую конфигурацию имеют печатающие элементы, полученные на формах ТП электронным гравированием?
5. За счет чего обеспечивается высокое качество воспроизведения тонов изображения на формах трафаретной печати?
6. Каковы недостатки электронно-механического гравирования форм ТП

- по воспроизведению деталей изображения?
7. Преимущества современных способов электронно-механического гравирования форм ТП?
  8. Какими способами осуществляется «сглаживание» пилообразных краев изображения на формах ТП?
  9. В чем суть способа электронного гравирования форм ТП?
  10. Какой приемный слой (слои) подвергается электронно-механическому гравированию при изготовлении форм ТП?
  11. Какой приемный слой (слои) подвергается лазерному гравированию при изготовлении форм ТП?
  12. С чем связано наиболее широкое применение цинкового приемного слоя при лазерном гравировании форм ТП?
  13. С чем связана различная конфигурация печатающих элементов на формах ТП, полученных электронно-механическим и лазерным гравированием?
  14. Чему равна глубина ячеек на формах трафаретной печати в светах и тенях?
  15. Какими способами достигается улучшение качества штриховых деталей на печатных формах, полученных электронно-механическим гравированием?
  16. За счет чего на формах, изготовленных лазерным гравированием, достигается высокое качество?
  17. Что представляют собой «медная рубашка» цилиндра трафаретной печати?
  18. С какой целью на основной слой меди цилиндра трафаретной печати наносится разделительный слой?
  19. С какой целью проводят шлифовку и полировку «медной рубашки» цилиндра трафаретной печати?
  20. Что используется в качестве инструмента при электронно-механическом гравировании цилиндров трафаретной печати?
  21. Чем определяется глубина погружения алмазного резца при электронно-механическом гравировании?
  22. За счет чего обеспечивается повышение тиражестойкости цилиндров трафаретной печати?
  23. Чем процесс гравирования отличается от других способов получения рельефных печатных форм?
  24. Строение формного цилиндра трафаретной печати.
  25. Чем определяются размеры гравированной ячейки на формах ТП?
  26. Как изменяется форма ячеек при изменении скорости вращения цилиндра ТП?
  27. От чего зависит и чему равна тиражестойкость печатных форм трафаретной печати?
  28. За счет чего обеспечивается высокое качество изображения на печатных формах трафаретной печати?

29. В каком направлении совершенствуются цифровые технологии формных процессов ТП?

### **Вопросы для оценки качества освоения дисциплины**

Вопросы к экзамену по дисциплине «Цифровые технологии формных процессов трафаретной печати»:

1. Цифровые технологии формных процессов трафаретной печати (ТП) и их роль в изготовлении печатных форм (цилиндров).
2. История возникновения и развития цифровых технологий ТП.
3. Цифровые технологии формных процессов ТП, их разновидности и область применения.
4. Типы лазеров, применяемых в формных процессах ТП, основные параметры используемого в них лазерного излучения.
5. Требования, предъявляемые к лазерным источникам для цифровых технологий изготовления печатных форм ТП.
6. Классификация формных технологий ТП.
7. Основные преимущества и недостатки различных цифровых технологий ТП.
8. Строение формных цилиндров ТП, применяемых в цифровых технологиях.
9. Технологические схемы изготовления печатных форм ТП, полученных электронно-механическим гравированием (ЭМГ).
10. Стадии процесса изготовления печатных форм ТП, его особенности и возможности.
11. Теоретические основы стадий процесса изготовления печатных форм ТП электронно-механическим гравированием.
12. Принципы формирования печатающих и пробельных элементов на печатных формах ТП, полученных электронно-механическим гравированием.
13. Технологические возможности печатных форм (цилиндров), полученных электронно-механическим гравированием.
14. Особенности процесса изготовления печатных форм ТП лазерным гравированием.
15. Технологические возможности печатных форм (цилиндров) ТП, изготовленных лазерным гравированием.
16. Особенности и возможности цифровой масочной технологии изготовления печатных форм (цилиндров) ТП.
17. Контроль формного процесса при ЭМГ цилиндров трафаретной печати.
18. Оценка показателей печатных форм ТП, изготовленных ЭМГ.
19. Типы тест-объектов, применяемых для контроля показателей печатных форм ТП.
20. Контрольно – измерительное оборудование для оценки показателей печатных форм ТП.
21. Перспективы развития цифровых технологий формных процессов ТП.

22. Направления совершенствования различных цифровых технологий формных процессов ТП.
23. Перспективы разработок новых типов формных цилиндров ТП.
24. Перспективы разработок нового оборудования для гравирования цилиндров ТП.

Вопросы к коллоквиуму по дисциплине «Цифровые технологии формных процессов трафаретной печати»:

Компонуется из списка вопросов к экзамену с учётом пройденного на занятиях материала.

**Примеры заданий промежуточного/ итогового контроля**

Примерные вопросы к тестированию:

S: Лазерное гравирование применяется при изготовлении форм:

- : трафаретной печати
- : флексографской печати

S: При электронно-механическом гравировании цилиндров трафаретной печати формируются ячейки:

- : цилиндрической формы
- : пирамидальной формы

S: При лазерном способе гравирования цилиндров трафаретной печати печатную форму формируют на:

- : Cu
- : Zn
- : Cr

S: Для повышения тиражестойкости цилиндров трафаретной печати наносят слой .....

S: Тиражестойкость форм трафаретной печати равна ..... тысяч оттисков

S: Глубина пробельных элементов на формах трафаретной печати равна:

- :  $0,5 \div 3$  мм
- :  $1 \div 3$  мкм
- :  $20 \div 60$  мкм
- :  $0,4 \div 0,8$  мкм
- :  $0,5 \div 7$  мм

S: При электронно-механическом способе гравирования цилиндров трафаретной печати печатную форму гравировать на:

- : Cu
- : Zn
- : Cr

S: Слой Cr необходим на цилиндрах трафаретной печати для достижения необходимой.....

S: Для изготовления форм трафаретной печати применяется:

- : электронно-механическое гравирование

- : лазерное воздействие
- : лазерное гравирование
- S: Цифровые технологии используются для изготовления форм:
- : типографской печати
- : флексографской печати
- : плоской офсетной печати
- : трафаретной печати
- S: Лазерное гравирование применяется при изготовлении форм:
- : трафаретной печати
- : флексографской печати

### **Задания для контрольных работ по дисциплине «Цифровые технологии формных процессов трафаретной печати».**

**Первая контрольная работа** выполняется по следующим темам:

1. Методы контроля качества печатных форм трафаретной печати (с использованием тест-объектов различных фирм-производителей формовыводного оборудования);
2. Средства контроля показателей печатных форм для трафаретной печати, их возможности и особенности;
3. Методы контроля формного процесса для трафаретной печати и их реализация.

**Вторая контрольная работа** выполняется по следующим темам:

1. Технологические возможности различных типов формных пластин (цилиндров) трафаретной печати.

Работа предусматривает анализ показателей печатных форм, изготовленных на формных пластинах (цилиндрах) трафаретной печати различного типа и (или) производителей.

### **Темы курсовых проектов:**

Разработка технологического процесса изготовления печатных форм по цифровым технологиям (для этикеточной и упаковочной продукции).  
Разнообразие тем связано с выбором печатной продукции с различными техническими показателями (размером, характером изображений, областью применения), изготовленных способами трафаретной печати.

## Форма экзаменационного билета

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ 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 ТиУКПиУП  
Дисциплина Цифровые технологии формных процессов трафаретной печати  
Направление подготовки (специальность) 29.03.03  
«Технология полиграфического и упаковочного производства»  
Курс   , группа                     , форма обучения очная

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №   .**

1. Перспективы развития цифровых технологий формных процессов трафаретной печати.
2. Преимущества современных способов электронно-механического гравирования цилиндров трафаретной печати.
3. Контроль показателей качества формных цилиндров трафаретной печати.

Утверждено на заседании кафедры «    »                      20    г., протокол №   .

Зав. кафедрой                                      /Е. Б.Баблюк/