Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 18.08.2025 11:34:22
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Полиграфический институт

УТВЕРЖДАЮ
Директор
_____ /Нагорнова И.В./
«_27_» февраля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматизация технологических процессов

Направление подготовки/специальность

15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Профиль/специализация

Реверс-инжиниринг процессов и оборудования

Квалификация
бакалавр

Форма обучения
Очная

Москва 2025 г.

Разработчик(и):

Ст. преподаватель
кафедры «Полиграфические системы» /Ф.Ю. Шмелев/

Согласовано:
Заведующий кафедрой
«Полиграфические системы»,
к.т.н., доцент /М.В. Суслов/

Содержание

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы 5
3. Структура и содержание дисциплины 5
   - 3.1. Виды учебной работы и трудоемкость 5
   - 3.2. Тематический план изучения дисциплины 6
   - 3.3. Содержание дисциплины 6
   - 3.4. Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий 8
   - 3.5. Тематика курсовых проектов (курсовых работ) 9
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение 9
   - 4.1. Нормативные документы и ГОСТы 9
   - 4.2. Основная литература 9
   - 4.3. Дополнительная литература 9
   - 4.4. Электронные образовательные ресурсы 9
   - 4.5. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 9
   - 4.6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 9
5. Материально-техническое обеспечение 10
6. Методические рекомендации 10
   - 6.1. Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения 10
   - 6.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 10
7. Фонд оценочных средств 12
   - 7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения 12
   - 7.2. Шкала и критерии оценивания результатов обучения 12
   - 7.3. Оценочные средства 14

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Автоматизация технологических процессов» является формирование у обучающихся методологических основ, практических навыков и теоретических знаний о методах и алгоритмах реализации процессов автоматизации полиграфического оборудования и применения различных программных и аппаратных управления систем.

Задачи дисциплины:

- дать системное представление об основах функционирования систем управления;
- сформировать знания о принципах работы различных систем управления и их моделирования с применением математического аппарата;

Обучение по дисциплине «Автоматизация технологических процессов» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-2. Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации при решении задач профессиональной деятельности	ИОПК-2.3Использует базы данных, облачные хранилища и другие цифровые технологии для эффективного управления информацией ИОПК-2.4 Обеспечивает защиту данных, соблюдая требования информационной безопасности и конфиденциальности ИОПК-2.5 Оценивает полученные результаты и формирует выводы на основе анализа данных ИОПК-2.6 Использует системы искусственного интеллекта, машинного обучения и больших данных для оптимизации процессов ИОПК-2.7 Использует полученные данные для разработки решений в профессиональной деятельности
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИОПК-4.1 Знает основы информационных технологий ИОПК-4.2 Умеет выполнять практические работы по настройке компьютерной техники ИОПК-4.3 Владеет навыками работы с прикладным программным обеспечением ИОПК-4.5 Обеспечивает цифровую трансформацию профессиональной деятельности, повышение эффективности процессов ИОПК-4.6 Анализирует эффективность использования цифровых инструментов и предлагает улучшения ИОПК-4.7 Оценивает риски, связанные с IT-инфраструктурой, и соблюдает требования кибербезопасности
ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ИОПК-14.1 Анализирует поставленную задачу и формулирует четкие требования к алгоритму ИОПК-14.2 Использует современные языки программирования для реализации алгоритмов ИОПК-14.3 Применяет объектно-ориентированное программирование и принципы модульности при разработке программного кода ИОПК-14.4 Работает с API, сетевыми протоколами и библиотеками для внедрения программных решений

	ИОПК-14.5 Применяет оперативное тестирование для повышения надежности программного обеспечения ИОПК-14.6 Адаптирует программные решения к потребностям производственных и бизнес-процессов, оптимизирует программное обеспечение с учетом производительности и удобства использования

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, полученных обучающимися в области экономики и обществознания в рамках среднего общего образования, а также на знаниях, умениях и навыках, сформированных при изучении следующих дисциплинах учебного плана подготовки бакалавров: «Электрооборудование полиграфических машин», «Технические измерения и приборы», «Технологические процессы полиграфического производства», «Физика», «Линейная алгебра», «Математический анализ», «Инжиниринг технических систем отрасли».

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			6
1	**Аудиторные занятия**	**54**	**54**
	В том числе:		
1.1	Лекции	18	18
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18
1.3	Лабораторные занятия	18	18
2	**Самостоятельная работа**	**54**	**54**
	В том числе:		
2.1	Подготовка к занятиям (изучение лекционного материала, литературы, законодательства, практических ситуаций)	42	42
2.2	Подготовка к контрольной работе, тестированию	12	12
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет	+	+
	Итого	**108**	**108**

3.2 Тематический план изучения дисциплины

№	Название раздела	Всего часов	Аудиторные часы			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1	**Введение.** Задачи и структура дисциплины. Методика изучения дисциплины, контроль учебных занятий и знаний студентов.	10	2	2		6
2	**Тема 1.** Информационное и аппаратное обеспечение локальных подсистем	12	2	2	2	6
3	**Тема 2.** Системы управления электроприводом	12	2	2	2	6
4	**Тема 3.** Системы управления гидравлическими объектами	12	2	2	2	6
5	**Тема 4.** Системы управления тепловыми процессами	12	2	2	2	6
6	**Тема 5.** Системы управления подачей бумаги	16	2	2	4	8
7	**Тема 6.** Системы приводки красок и бумаги	14	2	2	2	8
8	**Тема 7.** Системы предварительной настройки красочных аппаратов и управления качеством оттисков	20	4	4	4	8
итого		108	18	18	18	54

3.3 Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	**Введение**	Основные понятия и определения теории управления, основные функциональные блоки САУ, элементы структурных схем, принцип действия САР, технические средства САР и их классификация по функциональному назначению. Сущность автоматизации производства. Классификация технологических процессов по уровню автоматизации. Основные направления автоматизации полиграфического производства. Автоматизация переработки полиграфической информации; кодирование текста; технические средства переработки текста и иллюстраций. Технико-экономические показатели автоматизации.
2.	**Тема 1.** Информационное и аппаратное обеспечение локальных подсистем	Математическое описание систем управления. Модели динамических управляемых объектов; понятие состояния; уравнения состояния линейных моделей динамических систем; понятие об управляемости и наблюдаемости динамических систем; уравнение в переменных вход-выход; вычисление передаточных функций одномерных и многомерных систем; типовые звенья; структурные схемы САУ.

		Объекты автоматизации в полиграфии и их свойства. Функциональные устройства автоматики. Датчики линейных и угловых перемещений, угловой скорости вращения, световых сигналов. Классификация датчиков. Аналого-цифровые и цифроаналоговые преобразователи сигналов. Способы их соединения с ЭВМ. Усилительные устройства. Усилители напряжения и мощности. Операционные усилители. Исполнительные и регулирующие устройства. Классификация исполнительных устройств
3.	**Тема 2.** Системы управления электроприводом	Назначение и классификация электроприводов. Механические характеристики электроприводов. Механические характеристики электродвигателей. Управление пуском и торможением двигателей. Управление угловой скоростью электроприводов. Схемы систем регулирования скоростью электроприводов. Микропроцессорная система управления электроприводом. Анализ динамики электропривода. Частотные характеристики электропривода. Передаточная функция следящего электропривода. Электропривод с числовым программным управлением. Схема управления шаговым двигателем. Схема коммутатора управляющих импульсов. Применение графов для отображения системы САУ; типовые передаточные функции САР; микропроцессоры в технических системах управления.
4.	**Тема 3.** Системы управления гидравлическими объектами	Принципы построения систем управления гидравлическими объектами. Схема красочной станции. Регулирование параметров гидравлических объектов. Датчики уровня, исполнительные устройства систем регулирования. Уравнения работы нелинейной системы управления. Двухпозиционный нелинейный элемент релейного типа. Методы решения нелинейных уравнений. Исследование возможности автоколебаний в системах регулирования.
5.	**Тема 4.** Системы управления тепловыми процессами	Динамические свойства тепловых объектов автоматизации. Датчики систем управления тепловыми процессами. Схемы регуляторов. Передаточные функции систем. Двухпозиционная система регулирования температуры. Сушильные устройства. Методы сушки. Сушильные устройства печатных машин. Структурные схемы сушильных камер. Системы кондиционирования воздуха. Датчики температуры и влажности. Схемы систем управления температурой и влажностью воздуха.
6.	**Тема 5.** Системы управления подачей бумаги	Динамические свойства элементов лентопитающих систем рулонных печатных машин. Динамика бумагопитающего устройства. Влияние пружинного амортизатора на динамику. Влияние переменного момента инерции рулона на динамику бумагопитающего устройства. Системы управления натяжением бумажного полотна. Датчики и исполнительные устройства системы натяжения. Уравнения, описывающие функционирование системы. Переходные процессы в системе натяжения. Листовые бумагопитающие устройства. Устройства подачи и контроля бумажных листов на печать.
7.	**Тема 6.** Системы приводки красок и бумаги	Динамические свойства участков проводки бумаги как объекта управления. Системы продольной приводки красок. Методы измерения рассогласования приводки красок. Исполнительные устройства системы приводки красок. Микропроцессорная система

		управления приводкой красок. Динамика системы приводки красок. Уравнения работы импульсной системы. Передаточные функции импульсной системы. Переходные функции импульсной системы. Системы поперечной приводки бумажного полотна. Датчики и исполнительные устройства системы. Уравнения работы системы. Ошибки приводки полотна. Системы приводки красок в листопечатных машинах. Методы контроля приводки красок.
8.	**Тема 7.** Системы предварительной настройки красочных аппаратов и управления качеством оттисков	Динамика передачи краски в красочном аппарате. Дифференциально-разностные уравнения, описывающие передачу краски с одного валика на другой. Уравнения работы красочного аппарата. Передаточные функции красочных аппаратов. Системы управления подачей краски. Структурная схема системы подачи краски. Датчики оптической плотности оттисков, Требования к оптической плотности оттисков различных красок. Исполнительные устройства системы. Задачи, выполняемые системой настройки. Методы настройки аппарата. Методы сканирования изображений. Алгоритмы обработки информации, вырабатываемой сканирующим аппаратом. Схемы микропроцессорных систем управления настройкой аппарата.

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1. Семинарские/практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических работ	Трудоёмкость (час.)
	Тема 1	Исследование переходных характеристик теплового объекта управления	2
2.	Тема 2	Исследование динамических свойств двухпозиционной системы управления	2
3.	Тема 3	Исследование динамических характеристик лентопитающего устройства РПМ	2
4.	Тема 4	Изучение динамических характеристик системы автоматической приводки красок	4
5.	Тема 5	Изучение системы управления четырехкрасочной листовой печатной машины	2
6.	Тема 6	Изучение системы управления одноножевой резальной машины	2
7.	Тема 7	Изучение системы управления фальцевальной машины	2
8.	Тема 8	Изучение системы управления двухкрасочной цифровой печатной машины	2

3.4.2. Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоёмкость (час.)
1.	Тема 1	Исследование переходных характеристик теплового объекта управления	2
2.	Тема 2	Исследование динамических свойств двухпозиционной системы управления	2
3.	Тема 3	Исследование динамических характеристик лентопитающего устройства РПМ	4

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоёмкость (час.)
4.	Тема 4	Изучение динамических характеристик системы автоматической приводки красок	4
5.	Тема 5	Изучение системы управления четырехкрасочной листовой печатной машины	8
6.	Тема 6	Изучение системы управления одноножевой резальной машины	8
7.	Тема 7	Изучение системы управления фальцевальной машины	4
8.	Тема 8	Изучение системы управления двухкрасочной цифровой печатной машины	4

3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Курсовой проект (курсовая работа) не предусмотрен.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Нормативные документы и ГОСТы

1. Не предусмотрена

4.2 Основная литература

1. Ткачук Ю.Н. Технические средства автоматизации полиграфического производства: учебное пособие / Ю.Н. Ткачук, Ю.В. Щербина; Моск. гос. ун-т печати. – М.: МГУП. – 2010. – 230 с.

2. Ткачук Ю.Н. Автоматизация технологических процессов в полиграфии: учебное пособие. Печатные процессы / Ю.Н. Ткачук, Ю.В. Щербина; Моск. гос. ун-т печати. – М.: МГУП. – 2011. – 180 с.

3. Ткачук Ю.Н. Автоматизация технологических процессов в полиграфии: учебное пособие. Послепечатные процессы / Ю.Н. Ткачук, Ю.В. Щербина; Моск. гос. ун-т печати. – М.: МГУП. – 2012. -146 с.

4.3 Дополнительная литература

1. Автоматизация технологических процессов в полиграфии: лабораторные работы для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по спец.150407.65 - Полиграфические машины и автоматизированные комплексы / М-во образования и науки РФ; Моск. гос. ун-т печати имени Ивана Федорова; сост. Ю.Н. Ткачук, к.т.н., Щербина Ю.В., д.т.н., В.И. Солонец, к.т.н. - М.: МГУП имени Ивана Федорова, 2011. - 82 с.

4.4 Электронные образовательные ресурсы

1. Электронный курс находится в разработке

4.5 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. Программные продукты Microsoft Office.

4.6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Федеральный портал http://window.edu.ru
2. Компьютерные информационно-правовые системы «Консультант» http://www.consultant.ru, «Гарант» http://www.garant.ru.
3. Официальный интернет-портал правовой информации http://pravo.gov.ru.
4. Научная электронная библиотека http://www.elibrary.ru

5. ЭБС Юрайт» https://urait.ru
6. ЭБС Лань https://e.lanbook.com

5. Материально-техническое обеспечение

1. Лекционные аудитории общего фонда, оснащенные учебной мебелью, доской, переносным/стационарным компьютером и проектором.
2. Аудитории для проведения практических занятий общего фонда, оснащенные учебной мебелью, доской.
3. Компьютерный класс для самостоятельной работы обучающихся.

6. Методические рекомендации

Методика преподавания дисциплины «Автоматизация технологических процессов» 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:

- проведение занятий лекционного типа;
- подготовка к выполнению практических занятий;
- подготовка и выполнение контрольных работ в аудиториях вуза;
- организация и проведение текущего контроля знаний обучающихся в форме тестирования.

При проведении лекционных и практических занятий, текущей и промежуточной аттестации по дисциплине «Автоматизация технологических процессов» целесообразно использовать следующие образовательные технологии:

1. Процедуры текущего контроля по дисциплине «Автоматизация технологических процессов» допускается проводить в форме бланочного или компьютерного тестирования.
2. По ряду разделов дисциплины предусмотрено проведение контрольной работы.
3. Проведение ряда лекционных занятий, содержащих таблицы и рисунки в качестве иллюстраций рассматриваемого материала, необходимо осуществлять с использованием слайдов, подготовленных в программе Microsoft Power Point.

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

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

Дисциплина «Автоматизация технологических процессов» является дисциплиной, формирующей у обучающихся общепрофессиональные компетенции ОПК-2, ОПК-4 и ОПК-14.В условиях конструирования образовательных систем на принципах компетентностного подхода произошло концептуальное изменение роли преподавателя, который, наряду с традиционной ролью носителя знаний, 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 практических занятий по дисциплине «Автоматизация технологических процессов».

Преподавание теоретического (лекционного) материала по дисциплине «Автоматизация технологических процессов» осуществляется на основе междисциплинарной интеграции и четких междисциплинарных связей в рамках образовательной программы и учебного плана по направлению 15.03.02 Технологические машины и оборудование.

Подробное содержание отдельных разделов дисциплины «Автоматизация технологических процессов» рассматривается в п.5 рабочей программы.

Примерные варианты тестовых заданий для текущего контроля и перечень вопросов к зачету по дисциплине представлены в составе ФОС по дисциплине в п.7 рабочей программы.

Перечень основной и дополнительной литературы и нормативных документов, необходимых в ходе преподавания дисциплины «Автоматизация технологических процессов», приведен в п.4 настоящей рабочей программы. Преподавателю следует ориентировать обучающихся на использование при подготовке к промежуточной аттестации оригинальной версии нормативных документов, действующих в настоящее время.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Получение углубленных знаний по дисциплине достигается за счет активной самостоятельной работы обучающихся. Выделяемые часы целесообразно использовать для знакомства с учебной и научной литературой по проблемам дисциплины, анализа научных концепций.

В рамках дисциплины предусмотрены различные формы контроля уровня достижения обучающимися заявленных индикаторов освоения компетенций. Форма текущего контроля – активная работа на практических занятиях, письменные контрольные работы, тестирование. Формой промежуточного контроля по данной дисциплине является зачет, в ходе которого оценивается уровень достижения обучающимися заявленных индикаторов освоения компетенций.

Методические указания по освоению дисциплины.

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

Посещение лекционных занятий является обязательным.

Конспектирование лекционного материала допускается как письменным, так и компьютерным способом.

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

Проведение практических занятий по дисциплине «Автоматизация технологических процессов» осуществляется в следующих формах:

- опрос по материалам, рассмотренным на лекциях и изученным самостоятельно по рекомендованной литературе;
- решение типовых расчетных задач по темам;
- анализ и обсуждение практических ситуаций по темам.

Посещение практических занятий и активное участие в них является обязательным.

Подготовка к практическим занятиям обязательно включает в себя изучение конспектов лекционного материала и рекомендованной литературы для адекватного понимания условия и способа решения заданий, запланированных преподавателем на конкретное практическое занятие.

Методические указания по выполнению различных форм внеаудиторной самостоятельной работы

Изучение основной и дополнительной литературы, а также нормативно-правовых документов по дисциплине проводится на регулярной основе в разрезе каждого раздела в соответствии с приведенными в п.5 рабочей программы рекомендациями для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине «Автоматизация технологических процессов». Список основной и дополнительной литературы и обязательных к изучению нормативно-правовых документов по дисциплине приведен в п.7 настоящей рабочей программы. Следует

отдавать предпочтение изучению нормативных документов по соответствующим разделам дисциплины по сравнению с их адаптированной интерпретацией в учебной литературе.

Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине «Автоматизация технологических процессов» проходит в форме зачета. Билет по дисциплине состоит из 2 вопросов теоретического характера и практического задания. Примерный перечень вопросов к зачету по дисциплине «Автоматизация технологических процессов» и критерии оценки ответа обучающегося на зачете для целей оценки достижения заявленных индикаторов сформированности компетенций приведены в составе ФОС по дисциплине в п.7 рабочей программы.

Обучающийся допускается к промежуточной аттестации по дисциплине независимо от результатов текущего контроля.

7. Фонд оценочных средств

7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения

Сформированность компетенций при изучении дисциплины определяется посредством оценки соответствия ответов и/или выполнения заданий заявленным индикаторам в рамках мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации (экзамена).

7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения

7.2.1. Критерии оценки ответа на зачете

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом и настоящей рабочей программой. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенных в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом и настоящей рабочей программой. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенных в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.2.2. Критерии оценки работы обучающегося на практических занятиях

«5» (отлично): выполнены все практические задания, предусмотренные практическими занятиями, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы, активно работал на практических занятиях.

«4» (хорошо): выполнены все практические задания, предусмотренные практическими занятиями, обучающийся с корректирующими замечаниями преподавателя ответил на все контрольные вопросы, достаточно активно работал на практических занятиях.

«3» (удовлетворительно): выполнены все практические задания, предусмотренные практическими занятиями с замечаниями преподавателя; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«2» (неудовлетворительно): обучающийся не выполнил или выполнил неправильно практические задания, предусмотренные практическими занятиями; обучающийся ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

7.2.3. Критерии оценки контрольной работы

«5» (отлично): все задания контрольной работы выполнены без ошибок в течение отведенного на работу времени; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы; отсутствуют орфографические и пунктуационные ошибки.

«4» (хорошо): задания контрольной работы выполнены с незначительными замечаниями в полном объеме либо отсутствует решение одного задания; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы; отсутствуют грубые орфографические и пунктуационные ошибки.

«3» (удовлетворительно): задания контрольной работы имеют значительные замечания; работа выполнена самостоятельно, присутствуют собственные обобщения; присутствуют грубые орфографические и пунктуационные ошибки.

«2» (неудовлетворительно): задания в контрольной работе выполнены не полностью или неправильно; отсутствуют или сделаны неправильно выводы и обобщения; присутствуют грубые орфографические и пунктуационные ошибки.

7.2.4. Критерии оценки тестирования

Тестирование оценивается в соответствии с процентом правильных ответов, данных обучающимся на вопросы теста.

Стандартная шкала соответствия результатов тестирования выставляемой балльной оценке:

- «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»
    - **«5» (отлично):** тестируемый демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминами и обладает способностью быстро реагировать на вопросы теста.
    - **«4» (хорошо):** тестируемый в целом демонстрирует системные теоретические знания, владеет большинством терминов и обладает способностью быстро реагировать на вопросы теста.
    - **«3» (удовлетворительно):** системные теоретические знания у тестируемого отсутствуют, он владеет некоторыми терминами и на вопросы теста реагирует достаточно медленно.
    - **«2» (неудовлетворительно):** системные теоретические знания у тестируемого отсутствуют, терминологией он не владеет и на вопросы теста реагирует медленно.
    -

7.3 Оценочные средства

7.3.1. Промежуточный и текущий контроль

1. Понятие технологического процесса. Особенности автоматизации полиграфического производства. Основные типы автоматизированных технологий полиграфического производства (CtF,CtP,CtPress,CtPrint).

2. Классификация технологических процессов. Особенности технологических процессов ручного, механизированного, машинного и автоматизированного производства.

3. Локальные, комплексные, системы автоматического управления, системы полной автоматизации.

4. Структуры технологических процессов промышленного производства: последовательная, расходящаяся, сходящаяся и с реверсом промежуточного продукта. Примеры.

5. Классификация подсистем АСУТП. Локальные, комплексные, гибкие автоматизированные системы. Интегрированные производственные системы и системы безлюдного производства.

6. Гибкие производственные системы. Понятие гибкого производственного модуля, гибкой автоматизированной линии, участка, цеха и предприятия.

7. Интегрированные системы управления полиграфическим производством. Понятие рабочего потока. Цели горизонтальной интеграции полиграфического производства. Сущность интерфейса CIP3. Протокол связи PPF.

8. Особенности интерфейса CIP4. Цели вертикальной интеграции полиграфического производства. Протоколы связи JDF и PJTF.

9. Тепловые объекты автоматизации с электронагревателем.

10. Система двухпозиционного регулирования температуры.

11. Сушильные устройства процессов полиграфического производства.

12. Система управления натяжением бумажного полотна.

13. Схема регулирования приводки путем изменения длины пути ленты.

14. Схема регулирования приводки путем изменения углового положения формного цилиндра.

15. Системы автоматического управления продольной приводки.

16. Микропроцессорная система контроля и регулирования совмещения красок.

17. Управление поперечной приводкой бумажного полотна.

18. Устройства для контроля оптической плотности оттисков.

19. Микропроцессорная система автоматического регулирования подачи краски.

20. Система предварительной настройки подачи краски и измерения оптической плотности оттисков.

21. Исполнительный механизм зональной регулировки подачи краски.

22. Исполнительный механизм зональной регулировки подачи краски с трехплечим коленчатым рычагом.

23. Электромеханический регулятор подачи краски.

24. Система контроля подачи листов на листовых ротационных печатных машинах.

25. Фотоэлектронное устройство блокировки бумагорезальной машины.

26. Система стабилизации положения стопы по высоте.

27. Система регулирования общей подачи краски в листовых печатных машинах.

28. Система управления подачей увлажняющего раствора.

29. Экстремальная система регулирования подачи увлажняющего раствора.

30. Система автоматического термостатирования красочного аппарата.

31. Система автоматического регулирования продольной приводки в листовых печатных машинах.

32. Система распределенного привода в листовых печатных машинах.

33. Система управления листовой печатной машиной с прямой записью форм.

34. Автоматическая система управления потенциалами в развертывающем устройстве.

цифровой печатной машины.

35. Автоматическая система стабилизации оптической плотности оттисков в цифровой печатной машине.

36. Кодовый датчик линейного перемещения.

37. Кодовый датчик углового перемещения.

38. Система кадровой развертки фотовыводного устройства типа капстан.

39. Система кадровой развертки фотовыводного устройства барабанного типа.

40. Система автоматической фокусировки в барабанном выводном устройстве.

41. Система стабилизации температуры раствора с промежуточным носителем.

42. Структура АСУП “Prinect”.

43. Структура формата JDF и его основные характеристики.

44. Форматы представления цифровых данных в АСУП.

45.Многоуровневые системы автоматизации на примере системы PECOM.

46. Уровни электронного управления, организации и контроля, административного управления.

47. Понятие цифрового рабочего потока.

49. Общая схема интегрированной системы автоматизации производства.

50. Тенденции развития систем автоматизации послепечатного производства.