

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВШТЭ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.06

(индекс дисциплины)

Проектирование автоматизированных систем

(Наименование дисциплины)

Кафедра: **1** Информационно-измерительных технологий и систем управления
Код *(Наименование кафедры)*

Направление подготовки: 27.03.04 Управление в технических системах

Профиль подготовки: Системы и средства автоматизации технологических процессов

Уровень образования: бакалавриат

План учебного процесса

Составляющие учебного процесса		Очное обучение	Очно-заочное обучение	Заочное обучение
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	Всего	216		
	Аудиторные занятия	42		
	Лекции	14		
	Лабораторные занятия			
	Практические занятия	28		
	Самостоятельная работа	138		
	Промежуточная аттестация	36		
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен	8		
	Зачет			
	Курсовой проект	8		
Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)		6		

Форма обучения:	Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная								6		
Очно-заочная										
Заочная										

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным
государственным образовательным стандартом высшего образования
по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах

На основании учебного плана № b270304-123_20

Кафедра-разработчик: информационно-измерительных технологий и систем управления

Заведующий кафедрой: Сидельников В.И.

СОГЛАСОВАНИЕ:

Выпускающая кафедра: информационно-измерительных технологий и систем управления

Заведующий кафедрой: Сидельников В.И.

Методический отдел: Смирнова В.Г.

1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре образовательной программы

Блок 1: Базовая Обязательная Дополнительно является факультативом
Вариативная По выбору

1.2. Цель дисциплины

Сформировать компетенции обучающегося в области разработки рабочих проектов по автоматизации различного технологического назначения. Получить знания о последовательности проектирования автоматизированных систем управления, составе документации и требованиях к её оформлению.

1.3. Задачи дисциплины

- Рассмотреть стадии и этапы проектирования и модернизации автоматизированных систем управления с использованием современных средств автоматизации.
- Научить производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники, разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами.

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ПК-5	способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления	3
Планируемые результаты обучения Знать: 1) как собрать и проанализировать исходные данные необходимые для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления. 2) последовательность проектирования автоматизированных систем управления. Уметь: 1) собирать и анализировать исходные данные необходимые для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления 2) выбирать необходимые стадии проектирования. Владеть: 1) методикой сбора и анализа, необходимых для проектирования автоматизированных систем управления данных 2) навыками использования исходных данных на стадиях проектирования		
ПК-6	способностью производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	3
Планируемые результаты обучения Знать: 1) как производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием 2) стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления Уметь: 1) производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации		

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
	и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием 2) стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления Владеть: 1) методами расчета и проектирования отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбором стандартных средств автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием 2) навыками расчета и проектирования отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбором стандартных средств автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием	
ПК- 7	способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями	3
<p>Планируемые результаты обучения</p> <p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) существующие стандарты и технические условия проектирование систем автоматизации и управления 2) последовательность проектирования систем автоматизации и управления <p>Уметь:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) использовать существующие стандарты и технические условия проектирования систем автоматизации и управления 2) применять последовательность проектирования систем автоматизации и управления <p>Владеть:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) способностью разрабатывать проектную документацию 2) навыками использования существующих стандартов и технических условий проектирования систем автоматизации и управления 		

1.5. Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

- Математическая статистика (ПК-5)
- Интегрированные системы проектирования и управления (ПК-5)
- Технические средства автоматизации и управления (ПК-5)
- Теория автоматического управления (ПК-6)
- Автоматизация технологических процессов и производств (ПК-6, ПК-7)
- Системы управления базами данных (ПК-6)
- Информационные системы на базах данных (ПК-6)

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Учебный модуль 1. Введение в специальность. Основные понятия и определения. Необходимость предпроектного обследования объекта автоматизации. Исходные данные для анализа объекта и расчета технико-экономического обоснования автоматизации.			
Тема 1. Цели и задачи предпроектного обследования объекта автоматизации. Задачи технологического процесса. Технологический регламент процесса. Цели управления.	14		
Тема 2. Требования к качеству готового продукта. Оснащенность технологиче-	14		

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
ского процесса необходимыми средствами контроля параметров технологического процесса и параметров состояния оборудования.			
Текущий контроль 1 Опрос	1		
Учебный модуль 2. Принципы создания автоматизированных систем. Обоснование необходимости разработки автоматизированных систем управления.			
Тема 3. Сбор данных для расчета технико-экономического обоснования необходимости разработки автоматизированной системы управления технологическим процессом.	14		
Тема 4 Понятие «жизненного» цикла технических систем, общий алгоритм проектирования. Методология проектирования иерархических систем Использование принципа декомпозиции при проектировании систем автоматизации и управления.	14		
Текущий контроль 2 Опрос	1		
Учебный модуль 3. Стадии и этапы проектирования систем автоматизации и управления. Состав проектной документации и название.			
Тема 5. Стадии и этапы проектирования систем автоматизации и управления. Состав проектной документации на стадиях и этапах проектирования систем автоматизации и управления.	18		
Тема 6. Использование автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства при проектировании новых систем автоматизации и управления.	17		
Текущий контроль 3 Опрос	1		
Учебный модуль 4. Задачи и функции систем управления. Режимы работы, безопасность жизнедеятельности. Обеспечение требований надежности.			
Тема 7. Технологические режимы работы объекта и показатели качества функционирования оборудования. Расчет основных характеристик, выбор оптимальных режимов работы, прогнозирование последствий.	16		
Тема 8. Структуры и функции автоматизированных систем управления. Задачи и функции централизованной и распределенной автоматизированной систем управления.	14		
Текущий контроль 4 Опрос	1		
Учебный модуль 5. Построение функциональной, технической и организационной структур системы автоматизации. Разработка функциональной схемы автоматизации. Выбор технических средств.			
Тема 9. Функциональная структура, её элементы. Понятие функциональной схемы автоматизации (ФСА). Использование для разработки ФСА отечественных стандартов: ГОСТ 21.404-85 и ГОСТ 21.208-2013.	18		
Тема 10. Разработка функциональной схемы автоматизации для технологического объекта управления. Выбор технических средств, необходимых для реализации разработанной системы автоматизации.	20		
Текущий контроль 5 Опрос	1		
Курсовой проект	16		
Промежуточная аттестация по дисциплине Экзамен	36		
ВСЕГО:	216		

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3.1. Лекции

Номера изучаемых тем	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	8	1				
2	8	1				
3	8	1				
4	8	1				
5	8	2				
6	8	1				

Номера изучаемых тем	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
7	8	1				
8	8	2				
9	8	2				
10	8	2				
ВСЕГО:		14				

3.2. Практические занятия

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	Анализ технологического процесса как объекта управления, автоматизации и управления. Выбор целей и задач управления.	8	2				
2	Анализ технологического объекта автоматизации с точки зрения оснащения его необходимыми средствами контроля технологического процесса и параметров состояния оборудования.	8	3				
3	Расчет технико-экономического обоснования необходимости разработки автоматизированной системы управления технологическим процессом	8	3				
4	Использование принципа декомпозиции при проектировании систем автоматизации и управления	8	2				
5	Анализ стадий и этапов проектирования. Возможность объединения стадий	8	2				
6	Технологический регламент, показатели качества, выбор оптимальных решений.	8	2				
7	Разработка технической структуры автоматизированной системы управления. Описание её функций	8	3				
8	Использование для проектирования ГОСТ 21.208-2013.	8	3				
9	Различие в ГОСТ 21.208-2013 и ГОСТ 21.404-85. Чтение схем, выполненных в разных стандартах	8	3				
10	Разработка системы автоматизации для заданного технологического объекта. Выбор технических средств для системы автоматизации.	8	5				
ВСЕГО:		28					

3.3. Лабораторные занятия

Не предусмотрено.

4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

4.1. Цели и задачи курсового проекта

Разработать проектную документацию для типового объекта автоматизации

4.2. Тематика курсового проекта

«Проектирование автоматизированной системы управления технологическим процессом»

4.3. Требования к выполнению и представлению результатов курсового проекта

Работа выполняется в соответствии с выданным заданием, с использованием отечественных стандартов и лекционного материала.

Результаты представляются в виде пояснительной записки, объемом не более 15-25 стр. содержащего следующие обязательные элементы:

- Ведомость проекта;
- Введение;
- Описание технологического процесса;
- Перечень параметров, характеризующих процесс;
- Требования к системе автоматизации;
- Техническая структура системы управления;
- Функциональная схема автоматизации и её описание;
- Заказная спецификация на средства автоматизации;
- Описание выбранных средств;
- Схема внешних подключений;
- Библиографический список.

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номера учебных модулей, по которым проводится контроль	Форма контроля знаний	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во
1, 2, 3,4,5	Опрос	8	5				

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Усвоение теоретического материала	8	67				
Подготовка к практическим занятиям	8	55				
Выполнение курсового проекта	8	16				
Подготовка к экзаменам	8	36				
	ВСЕГО:	138+36				

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

7.1. Характеристика видов и используемых инновационных форм учебных занятий

Не предусмотрено.

7.2. Система оценивания успеваемости и достижений обучающихся для промежуточной аттестации

традиционная балльно-рейтинговая

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Учебная литература

а) основная учебная литература

1. Хетагуров Я.А. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления [Электронный ресурс]: учебник/ Хетагуров Я.А.— Электрон. текстовые данные.—

М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.— 242 с.— (ЭБС «IPRbooks»: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/37091/>).

2. Золотов С.Ю Проектирование информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Золотов С.Ю – Электрон. текстовые данные. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2013. – 88 с. .— (ЭБС «IPRbooks»: Режим доступа: IPRbooks- <http://www.iprbookshop.ru/13965>).

б) дополнительная учебная литература

3. Федоров Ю.Н. Справочник инженера по АСУТП. Проектирование и разработка [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ Ю.Н.Федоров. — Электрон. текстовые данные.— Вологда.: Инфа-инженерия, 2016. — 928 с. — (ЭБС «IPRbooks»: Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/5060>)

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Не предусмотрено.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. URL: <http://window.edu.ru/>
2. Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт) [Электронный ресурс]. URL: <http://www.gost.ru/wps/portal/>
3. Портал Росстандарта по стандартизации [Электронный ресурс]. URL: <http://standard.gost.ru/wps/portal/>

...

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

- 1...Microsoft Windows 8.1
- 2...Microsoft Office Professional 2013
3. AutoCAD Design

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

- 1... Компьютерный класс с мультимедийным комплексом и выходом в Интернет.

8.6. Иные материалы

... Раздаточные материалы по темам курса.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Лекции	Работа с текстами из списка основной учебной литературы и дополнительной литературы, изучение интернет источников и специализированных журналов, решение задач, подготовка ответов к опросам.
Практические занятия	Просмотр рекомендуемой основной и дополнительной литературы. Изучение материала на занятиях с использованием компьютерных технологий. Чтение функциональных схем автоматизации, выполненных в разных стандартах.
Самостоятельная работа	Подготовка к опросам и экзамену по материалам лекций, рекомендованной литературе и интернет ресурсов. Работа над курсовым проектом. Работа с каталогами по подбору технических средств для разрабатываемой системы управления.

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

10.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

10.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции (этап освоения)	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ПК-5(3)	<p>1. Формулирует основные требования к сбору и анализу исходных данных, необходимых для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления.</p> <p>2. Демонстрирует умение собирать и анализировать данные, необходимые для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления.</p> <p>3. Использует теоретические знания необходимые для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления.</p>	<p>1. Устное собеседование</p> <p>2. Практико-ориентированное задание</p> <p>3. Курсовой проект</p>	<p>1. Перечень вопросов (47 вопроса).</p> <p>2. Практико-ориентированное задание (10 вариантов)</p> <p>3. Перечень тем КП (15 тем)</p>
ПК-6(3)	<p>1. Знает, как производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации.</p> <p>2. Демонстрирует умение производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации.</p> <p>3. Использует теоретические знания при расчетах отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выборе стандартных средств автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации.</p>	<p>1. Устное собеседование</p> <p>2. Практико-ориентированное задание</p> <p>3. Курсовой проект</p>	<p>1. Перечень вопросов (47 вопроса).</p> <p>2. Практико-ориентированное задание (10 вариантов)</p> <p>3. Перечень тем КП (15 тем)</p>
ПК-7(3)	<p>1. Формулирует существующих стандартов и технических условий проектирования систем автоматизации и управления.</p> <p>2. Демонстрирует умение выбирать существующие стандарты и технические условия для проектирования систем автоматизации и управления.</p> <p>3. Использует теоретические знания при проектировании систем автоматизации и управления.</p>	<p>1. Устное собеседование</p> <p>2. Практико-ориентированное задание</p> <p>3. Курсовой проект</p>	<p>1. Перечень вопросов (47 вопроса).</p> <p>2. Практико-ориентированное задание (10 вариантов)</p> <p>3. Перечень тем КП (15 тем)</p>

10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

Критерии оценивания сформированности компетенций

Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций		
	Устное собеседование	Практическое задание	Курсовая работа

отлично	Обучающийся показывает всестороннее знание о методах анализа, последовательности проектирования систем автоматизации и управления на базе существующих стандартов и технических условий, способность выбирать стандартные средства автоматизации, измерительной и вычислительной техники, проявляет творческие способности и широкую эрудицию в использовании учебного материала. Правильно выполняет задание.	Полное и разностороннее рассмотрение вопросов, свидетельствующее о значительной самостоятельной работе с источниками. Качество исполнения всех элементов проекта соответствует требованиям, содержание полностью соответствует заданию. Полученные результаты представлены на основании изучения и анализа исследуемого процесса. Даны исчерпывающие выводы на поставленные вопросы. Проект представлен к защите в требуемые сроки.	Полное и разностороннее рассмотрение вопросов, свидетельствующее о значительной самостоятельной работе с источниками. Качество исполнения всех элементов работы соответствует требованиям, содержание полностью соответствует заданию. Полученные результаты представлены на основании изучения и анализа исследуемого процесса. Даны исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. Работа представлена к защите в требуемые сроки.
хорошо	Ответ стандартный, качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют незначительные пробелы в знаниях. Есть небольшие погрешности в выполненном задании	Проект выполнен в соответствии с заданием. Имеются отдельные несущественные ошибки в проекте или в ответах на поставленные при защите вопросы, могут иметь место отступления от правил оформления проекта или нарушены сроки представления проекта к защите.	Работа выполнена в необходимом объеме при отсутствии ошибок, что свидетельствует о самостоятельности при работе с источниками информации. Полученные результаты связаны с базовыми понятиями профессиональной области. Даны полные ответы на поставленные вопросы, но имеют место несущественные нарушения в оформлении работы или даны нечеткие выводы, или нарушены сроки предоставления работы к защите.
удовлетворительно	Ответ неполный, незнание важных терминов, не может сформулировать этапы проектирования систем автоматизации, содержание этапов. Сделаны ошибки при выполнении задания.	Задание выполнено полностью, но в проекте есть отдельные существенные ошибки, присутствуют неточности в ответах, либо качество представления проекта низкое, либо проект представлен с опозданием.	Задание выполнено полностью, но в работе есть отдельные существенные ошибки, присутствуют неточности в ответах, либо качество представления работы низкое, либо работа представлена с опозданием.
неудовлетворительно	Неспособен ответить на поставленные вопросы. Не может объяснить содержание существующих стандартов и технических условий. Незнаком с последовательностью проектирования систем автоматизации и управления. Неправильно выполнил выданное задание	Отсутствие одного или нескольких обязательных элементов задания, либо многочисленные грубые ошибки в работе, либо грубое нарушение правил оформления или сроков представления работы. Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора.	Отсутствие одного или нескольких обязательных элементов задания, либо многочисленные грубые ошибки в работе, либо грубое нарушение правил оформления или сроков представления работы. Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора.

10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

10.2.1. Перечень вопросов, разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка вопросов	№ темы
1	Какие задачи ставятся в предпроектном обследовании объекта автоматизации.	1
2	Назначение технологического регламента процесса.	1
3	Цели разрабатываемой системы управления управления.	1
4	Требования к качеству выпускаемой продукции. Необходимость оснащения средствами контроля.	2
5	Какие требования должны предъявляться к средствам контроля с учетом особенностей технологического процесса.	2
6	Средства контроля параметров технологического процесса и параметров состояния оборудования.	2
7	Порядок сбора данных, необходимых для проектирования автоматизированной системы управления технологическим процессом	3
7	Сбор данных, характеризующих параметры технологического процесса.	3
8	Сбор данных, характеризующих параметры состояния оборудования.	3
9	Жизненный цикл технических систем. Этапы жизненного цикл.	4
10	Алгоритм проектирования технических систем.	4
11	Методология проектирования иерархических систем.	4
12	Принципы создания автоматизированных систем. Системный подход.	4
13	Использование принципа декомпозиции при проектировании систем автоматизации и управления.	4
14	Стадии проектирования и сопровождения систем автоматизации и управления.	5
15	Этапы проектирования систем автоматизации и управления.	5
16	Состав проектной документации на стадиях и этапах проектирования систем автоматизации и управления.	5
17	Техническое задание на создание автоматизированных систем: состав, содержание, правила оформления.	5
18	Требования, формулируемые в техническом задании к обеспечениям автоматизированных систем.	5
19	Технологические режимы работы объекта	6
20	Показатели качества функционирования оборудования	6
21	Режимы пуска и останова.	6
22	Прогнозирование последствий	6
23	Выбор оптимальных режимов работы.	6
24	Иерархичность системы управления. Признаки формирования иерархических уровней.	7
25	Структуры и функции автоматизированных систем управления.	7
26	Информационные и управляющие функции нижнего уровня управления.	7
27	Информационные и управляющие функции уровня АСУТП.	7
28	Централизованная и распределенная автоматизированная система управления.	7
29	Задачи и функции централизованной автоматизированной систем управления.	7
30	Задачи и функции распределенной автоматизированной систем управления.	7
31	Функциональная структура системы управления.	8
32	Элементы функциональной структуры.	8
33	Последовательность связей в функциональной структуре.	8
34	Назначение функциональной схемы автоматизации (ФСА).	9
35	Состав ФСА. Принцип построения условного обозначения системы.	9
36	Использование стандартов для разработки ФСА.	9
37	Использование ГОСТ 21.208-2013	9
38	Использование ГОСТ 21.404-85.	9
39	Отличие ГОСТ 21.208-2013 от ГОСТ 21.404-85.	9
40	Американский стандарт ISA S5.1.	9
41	Использование ГОСТ 21.208-2013 для разработки системы управления технологическим процессом	9
42	Использование стандарта ISA S5.1. для разработки системы управления технологическим процессом	9
43	Выбор средств, необходимых для реализации разработанной системы управления.	10
44	Выбор измерительных преобразователей	10
45	Стандартные унифицированные сигналы	10
46	Исполнительные устройства. Состав, изображение на схеме.	10
47	Выбор контроллера	10

10.2.2. Вариант типовых заданий, разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

Разработка автоматизированной системы управления для заданного процесса.

Рассматривается процесс наполнения бумажной массы при производстве типографской бумаги (см. рис. 1).

Наполнитель (каолин) и коагулянт (глинозем) подаются к смесительному насосу.

Наполнитель служит для придания бумаге печатных свойств. Глинозем обеспечивает pH бумажной массы, при которой достигается наилучшее обезвоживание полотна на сетке и удержание в нем наполнителя.

Системы автоматизации должны обеспечить следующее.

Контроль на операторской станции:

расходов бумажной массы, наполнителя и коагулянта,

pH бумажной массы;

положений регулирующих органов на потоках массы,

состояния смесительного насоса (вкл./выкл.);

Автоматическое регулирование:

- соотношения расхода коагулянта и бумажной массы.

Блокировку регулирующих органов на потоках химикатов при останове смесительного насоса.

Дистанционное управление с операторской станции регулирующим

органом на потоке подсеточной воды.

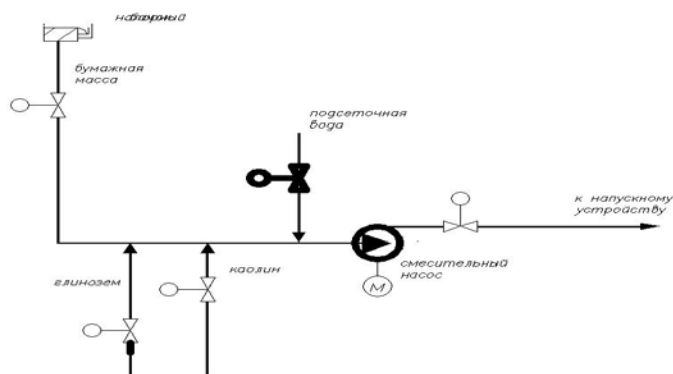
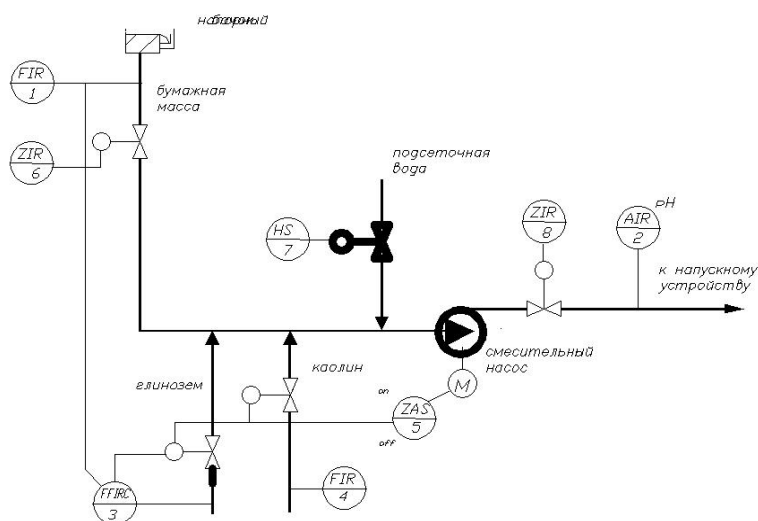


Рис. 1 Процесс наполнения бумажной массы

Результат решения задачи:



10.3. Методические материалы,

определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций

10.3.1. Условия допуска обучающегося к сдаче экзамена и защите курсового проекта и порядок ликвидации академической задолженности

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная письменная компьютерное тестирование иная

10.3.3. Особенности проведения экзамена и защиты курсового проекта

Время, отводимое на защиту курсового проекта, не должно превышать 15 мин, включая краткий доклад по результатам курсового проекта и ответы на вопросы.