

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор,
проректор по учебной работе

_____ А.Е. Рудин

30.06.2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.12

Проектирование автоматизированных систем управления

(Индекс дисциплины)

(Наименование дисциплины)

Кафедра: 1 Автоматизации производственных процессов

Код

Наименование кафедры

Направление подготовки:

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Профили подготовки:

Автоматизация технологических процессов и управления в многоотраслевых производственных комплексах.

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		216
	Аудиторные занятия	100		28
	Лекции	20		12
	Лабораторные занятия	40		8
	Практические занятия	40		8
	Самостоятельная работа	80		179
	Промежуточная аттестация	36		9
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен	8		9
	Зачет	-		-
	Контрольная работа	-		-
	Курсовой проект (работа)	8		9
Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)		6		6

Форма обучения:	Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Очная								6				
Очно-заочная												
Заочная								0.5	5.5			

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре образовательной программы

Блок 2: Базовая Обязательная Дополнительно
является факультативом
Вариативная По выбору

1.2. Цель дисциплины

Подготовить студента к самостоятельному решению теоретических и прикладных задач автоматизации технологических процессов в текстильной, легкой промышленности и производстве химических волокон.

Сформировать компетенции обучающегося в области автоматизации технологических процессов и производств.

1.3. Задачи дисциплины

- Освоить принципы и методы построения локальных систем регулирования.
- Изучить методы синтеза автоматизированных систем управления технологическими процессами.
- Знать современные технические средства автоматизации, включая микропроцессорную технику и управляющие ЭВМ.

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

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ПК-3	Готовностью применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств	2
Планируемые результаты обучения Знать: Методы и средства автоматизации технологических процессов Уметь: Применять современные методы и средства автоматизации технологических процессов Владеть: Навыками работы со средствами автоматизации технологических процессов в профессиональной сфере		
ПК-4	Способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования	2

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
Планируемые результаты обучения		
Знать: Общую тенденцию и проблемы проектирования автоматизированных систем управления для технологических процессов отрасли		
Уметь: Выбирать современные методы и технические средства при проектировании систем автоматизации управления		
Владеть: Навыками использования системы автоматизированного проектирования в проектных работах		

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

- ПК-3: Электротехника и электроника.
Экология
- ПК-4 Экономика и управление машиностроительным производством.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Учебный модуль 1. Организация проектирования. Проектная документация.			
Тема 1. Системный подход к проектированию. Классификация и краткая характеристика автоматизированных систем управления, применяемых в текстильной и легкой промышленности. Общие требования, предъявляемые к проектированию, монтажу и эксплуатации автоматизированных систем управления. Связь проектирования с НИР. Вопросы охраны труда, техники безопасности, экологической безопасности проектных решений.	4		6
Тема 2. Стадии и этапы проектирования систем автоматизации управления. Содержание проекта систем автоматизации управления. Основные части проекта, их назначение и взаимосвязь. Стадии проектирования. Этапы проектирования. Объем работ по стадиям проектирования. Содержание работ по стадиям и этапам проектирования. Стандарты. Характеристика технической документации, входящей в проект.	10		10
Текущий контроль 1 (опрос)	2		-
Учебный модуль 2. Проектирование автоматизированных систем управления, имеющих в контуре ЭВМ.			
Тема 3. Принцип построения рациональной структуры систем автоматизированного управления (САУ). Виды обеспечений САУ.	8		10
Тема 4. Техническое обеспечение автоматизированной системы управления. Примеры проектирования автоматизированных систем управления.	12		18
Текущий контроль 2 (опрос)	2		-
Учебный модуль 3. Проектирование локальных систем автоматизации			
Тема 5. Структурные и функциональные схемы автоматизации. Выбор точек контроля, сигнализации и управления. Способы обозначения оборудования и средств автоматизации.	20		26
Тема 6. Принципиальные схемы. Условные обозначения элементов устройств. Маркировка схем. Правила оформления документации. Стандарты. Примеры разработки принципиальных схем конкретных систем автоматизации. Техника чтения принципиальных схем.	16		17

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Тема 7. Проектирование щитов и пультов. Выбор их типа и конструкции. Компоновка приборов на щитах и пультах, размещение электрической и трубной проводки. Размещение щитов и пультов в пунктах управления. Эргономические требования к проектированию щитов и пультов управления.	8		8
Тема 8. Правила выполнения схем соединений и подключений. Адресный, табличный, графический способы выполнения схем.	16		16
Тема 9. Монтаж щитов и пультов. Выбор и монтаж электрических проводок. Сортамент кабелей и проводов. Электропроводки во взрывоопасных и пожароопасных помещениях. Заземление и зануление электроприборов и проводок. Особенности проектирования волоконно-оптических линий связи. Назначение и классификация оптических кабелей. Виды и соединение оптических кабелей, прокладка и крепление оптических кабелей.	18		20
Текущий контроль 3 (опрос)	2		-
Учебный модуль 4. Автоматизированное проектирование систем автоматизации управления.			
Тема 10. Основные понятия и определения САПР. Типовые задачи проектирования систем автоматизации управления. Использование пакетов прикладных программ AUTO-CAD, P-CAD в автоматизированном проектировании. Проектирование схем автоматизации, принципиальных схем в AUTO-CAD	12		18
Тема 11. Проектирование аппаратуры СА на базе системы P-CAD. Функциональные возможности и структура системы. Графические редакторы, программы и утилиты. Общие принципы работы с графическими редакторами принципиальных схем и трассировки печатных плат. Разработка принципиальных схем. Трассировка соединений. Подготовка к печати. Оформление чертежей.	18		28
Текущий контроль 4 (опрос)	2		-
Промежуточная аттестация по дисциплине (курсовой проект)	30		30
Промежуточная аттестация по дисциплине (экзамен)	36		9
	216		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	2			8	1
2	8	2			8	1
3	8	2			8	1
4	8	2			8	1
5	8	2			9	2
6	8	2			9	1
7	8	2			9	1
8	8	2			9	1
9	8	2			9	1
10	8	1			9	1
11	8	1				1
	ВСЕГО:	20				12

3.2. Практические занятия

Номера изучаемых тем	Наименование занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
5	Функциональные схемы автоматизации. Выбор точек контроля, сигнализации и управления. Способы обозначения оборудования и средств автоматизации.	8	8			9	2
6	Принципиальные схемы. Условные обозначения элементов устройств. Маркировка схем. Правила оформления документации. Стандарты. Примеры разработки принципиальных схем конкретных систем автоматизации. Техника чтения принципиальных схем	8	10			9	2
7	Проектирование щитов и пультов. Выбор их типа и конструкции. Компоновка приборов на щитах и пультах, размещение электрической и трубной проводки. Размещение щитов и пультов в пунктах управления. Эргономические требования к проектированию щитов и пультов управления.	8	4			9	1
8	Правила выполнения схем соединений и подключений. Адресный, табличный, графический способы выполнения схем.	8	10			9	2
9	Монтаж щитов и пультов. Выбор и монтаж электрических и трубных проводок. Сортамент кабелей и проводов. Электропроводки во взрывоопасных и пожароопасных помещениях. Заземление и зануление электроприборов и проводок. Особенности проектирования волоконно-оптических линий связи. Назначение и классификация оптических кабелей. Виды и соединение оптических кабелей, прокладка и крепление оптических кабелей.	8	8			9	1

Номера изучаемых тем	Наименование занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
ВСЕГО:			40				8

3.3. Лабораторные занятия

Номера изучаемых тем	Наименование лабораторных занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
10	Использование пакетов прикладных программ AUTO-CAD. Проектирование схем автоматизации, принципиальных схем в AUTO-CAD	8	16			9	4
11	Проектирование аппаратуры СА на базе системы P-CAD. Функциональные возможности и структура системы. Графические редакторы, программы и утилиты. Общие принципы работы с графическими редакторами принципиальных схем и трассировки печатных плат. Разработка принципиальных схем. Трассировка соединений. Подготовка к печати. Оформление чертежей.	8	24			9	4
ВСЕГО:			40				8

4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

4.1. Цели и задачи курсового проекта

Закрепление знаний и проверка компетенций студентов в области проектирования систем автоматизации. Требуется построить **схему автоматизации** объекта, выбрать датчики, регуляторы и другие технические средства. Для заданного электронного устройства разработать принципиальную схему, печатную плату. Оформить проект по стандарту.

4.2. Тематика курсового проекта

Разработать схему автоматизации технологического объекта: очистных сооружений, технологической схемы непрерывного крашения тканей и других по заданию преподавателя.

4.3. Требования к выполнению и представлению результатов курсовой работы

Работа выполняется в часы, выделенные для самостоятельной работы студентов, с использованием вычислительной техники и программного обеспечения, установленного в компьютерном классе кафедры АПП.

Проект оформляется в виде пояснительной записки, содержащей следующие обязательные элементы:

- Описание технологической схемы или объекта.
- Обоснование выбора точек контроля и регулирования.
- Выбор технических средств и их описание.

- Функциональная схема системы автоматизации, выполненная в AUTO-CAD и ее описание.
- Принципиальная схема электронного устройства, выполненная в P-CAD.
- Чертеж печатной платы.

Объем пояснительной записки 25-30 листов формата А 4, количество чертежей 3.
Затраты внеаудиторного времени на выполнение проекта 30 часов.

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	Опрос	8	1			8	-
2	Опрос	8	1			9	-
3	Опрос	8	1			9	-
4	Опрос	8	1			9	-

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	16			8,9	57
Подготовка к лабораторным занятиям	8	18			9	46
Подготовка к практическим занятиям	8	16			9	46
Выполнение курсового проекта	8	30			9	30
Подготовка к экзамену	8	36			9	9
ВСЕГО:		116				188

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

7.1. Характеристика видов и используемых инновационных форм учебных занятий

Наименование видов учебных занятий	Используемые инновационные формы	Объем занятий в инновационных формах (часы)		
		очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Лекции	Лекция-диалог	10		2
Практические занятия	Обсуждение этапов выполнения курсового проекта и дискуссия по темам, приведенных в табл.3.2	30		30
Лабораторные занятия	Проведение проектной разработки схемы под руководством преподавателя.	6		6
ВСЕГО:		46		38

7.2. Балльно-рейтинговая система оценивания успеваемости и достижений обучающихся

№ п/п	Вид деятельности обучающегося	Весовой коэффициент значимости, %	Критерии (условия) начисления баллов
1	Аудиторная активность:	20	• 1.7 балла за каждое занятие (всего 40 занятий),

	посещение лекций, лабораторных и практических занятий, прохождение промежуточного опроса		максимум 68 балла <ul style="list-style-type: none"> • 2 балла за каждый правильный ответ на вопрос текущего контроля (всего 8 вопросов), максимум 16 баллов • 2 балла за своевременное выполнение лабораторной работы с представлением отчета (максимум 16 баллов)
2	Подготовка и представление устных докладов, либо участие в студенческой конференции «Дни науки» с публикацией тезисов доклада	10	<ul style="list-style-type: none"> • 50 баллов за доклад на занятии (всего 1 доклад в семестре), максимум 50 баллов; • 30 баллов за выступление на конференции, либо до 50 баллов за доклад, занявший одно из первых трех мест на конференции, максимум 50 баллов.
3	Выполнение и защита курсового проекта	40	<ul style="list-style-type: none"> • Представление в срок и качество оформления – максимум 15 баллов; • Содержание (соответствие заданию, наличие всех требуемых элементов, наличие и значимость ошибок) – максимум 50 баллов; • Качество защиты (полнота ответов на вопросы, владение специальной терминологией, затраченное на ответы время) – максимум 35 баллов.
4	Сдача экзамена	30	Ответ на каждый из двух вопросов билета (полнота, владение терминологией, затраченное время) – максимум за два ответа 100 баллов.
Итого (%):		100	

Перевод балльной шкалы в традиционную систему оценивания

Баллы	Оценка по нормативной шкале
86 - 100	5 (отлично)
75 – 85	4 (хорошо)
61 – 74	
51 - 60	3 (удовлетворительно)
40 – 50	
17 – 39	2 (неудовлетворительно)
1 – 16	
0	

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Учебная литература

а) основная учебная литература

1. Жмудь В.А. Автоматизированное проектирование систем управления (АПССУ). Часть 1 [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Жмудь В.А.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012.— 72 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45352>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Сырецкий Г.А. Проектирование автоматизированных систем. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сырецкий Г.А.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014.— 156 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47714.html>.— ЭБС «IPRbooks»

б) дополнительная литература

3. Сигачева В. В. Проектирование автоматизированных систем управления: СПб. СПГУТД, 2009. Учебное пособие - 243 с. Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=139 по паролю
4. Проектирование автоматизированных систем управления [Электронный ресурс] : методические указания к курсовому и дипломному проектированию для студентов дневного и очно-заочного отделения, изучающих дисциплину "Проектирование автоматизированных систем управления по направлению подготовки 15.03.04 "Автоматизация технологически процессов и производств / СПГУТД. Каф. АПП ; сост.: В. В. Сигачева, Д. А. Шурыгин. - СПб., 2015. - 24 с. Режим доступа: <http://publish.sutd>

5. Сигачева В. В. Проектирование автоматизированных систем управления. Проектирование электронных устройств в системе P-CAD/ В. В. Сигачева ; СПГУТД. - СПб. : СПГУТД, 2017 . – 7,1 п.л. ISBN 978-5-7937-13672 http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201773 по паролю
6. Автоматизация производственных процессов текстильной и легкой промышленности / ред.: В. Я. Энтин, Д. А. Шурыгин ; СПГУТД. - СПб. : СПГУТД, 2008. Ч. I / [В. Л. Литвинчук и др.]. - 2008. - 125 с. Ч. II / [Е. Г. Маежов и др.]. - 2008. - 105 с. шифр Б752601
7. Сигачева В. В. и др./ под ред. Энтина В. Я., Шурыгина Д. А. Автоматизация производственных процессов текстильной и легкой промышленности. Учебное пособие. гриф УМО. СПГУТД, 2007. Все формы и уровни обучения. Регистрационный номер 68/07. УГС 220000. 13,7 п.л <http://publish.sutd.ru>
8. Каталоги средств автоматизации www.kipspsb.ru , интернет

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

1. Программное обеспечение компьютерного класса кафедры АПП, необходимое для выполнения курсового проекта.
2. Пункты 1, 3, 4, 5 основной и дополнительной литературы

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

1. <http://publish.sutd.ru/>

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

1. Интернет-ресурс www.mzta.ru, www.kipspsb.ru.

Выбор технических средств

Windows 10,

Office Std 2016 RUS OLP NL

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

Программное обеспечение компьютерного класса кафедры АПП

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Лекции	<p>Лекции обеспечивают теоретическое изучение дисциплины. На лекциях излагается основное содержание курса, иллюстрируемое конкретными примерами, широко используется зарубежный и отечественный опыт по соответствующей тематике.</p> <p>Освоение лекционного материала обучающимся предполагает следующие виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проработка рабочей программы в соответствии с целями и задачами, структурой и содержанием дисциплины; • конспект лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы и формулировки; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. • работа с теоретическим материалом (конспектирование источников): найти ответ на вопросы в рекомендуемой литературе. <p>Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или на практическом занятии.</p>
Практические занятия	<p>На практических занятиях разъясняются методы выполнения всех этапов курсового проектирования. Обсуждаются темы, приведенные в табл.3.2 и выполняются соответствующие практические работы.</p>

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Лабораторные занятия	Лабораторные занятия способствуют развитию практических навыков владения изучаемыми методами автоматизированного проектирования схем и устройств автоматизации.
Самостоятельная работа	<p>Данный вид работы предполагает расширение и закрепление знаний, умений и навыков, усвоенных на аудиторных занятиях путем самостоятельной проработки учебно-методических материалов по дисциплине и другим источникам информации, а также подготовки к экзамену. Самостоятельная работа выполняется индивидуально, а также может проводиться под руководством преподавателя.</p> <p>Следует изучить методические указания к выполнению курсового проекта.</p> <p>При подготовке к экзамену необходимо ознакомиться с перечнем вопросов, проработать конспекты лекций, рекомендуемую литературу, получить консультацию у преподавателя</p>

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-3	Демонстрирует знание методов разработки и средства автоматизации технологических процессов Использует методы и средства автоматизации технологических процессов Решает задачи автоматизации технологических процессов в профессиональной сфере	Вопросы для устного собеседования и кейс-задание	Перечень вопросов для устного собеседования (21) и кейс-задания. (3)
ПК- 4	Излагает постановку целей и задач проекта автоматизированных систем управления Использует технические средства и САПР при проектировании систем автоматизированного управления Применяет методы автоматизированного проектирования в проектах.	Вопросы для устного собеседования и кейс-задание	Перечень вопросов для устного собеседования (21) и кейс-задания. (3)

10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

Критерии оценивания сформированности компетенций

Баллы	Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций	
		Устное собеседование	Письменная работа
86 - 100	5 (отлично)	Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу.	Качество исполнения всех элементов задания на курсовой проект полностью соответствует требованиям. К пояснительной записке замечаний нет.
75 – 85	4 (хорошо)	Ответ полный, основанный на проработке всех обязательных	Все разделы курсового проекта освещены в необходимой полноте, но к

		источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный.	качеству выполнения пояснительной записки есть замечания.
61 – 74		Ответ стандартный, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки.	Работа выполнена в соответствии с заданием. Имеются отдельные несущественные ошибки.
51 - 60	3 (удовлетворительно)	Ответ воспроизводит в основном только лекционные материалы, без самостоятельной работы с рекомендованной литературой. Демонстрирует понимание предмета в целом, без углубления в детали. Присутствуют существенные ошибки или пробелы в знаниях по некоторым темам.	Задание выполнено полностью, но в работе есть отдельные существенные ошибки, либо качество представления работы низкое, либо работа представлена с опозданием.
40 – 50		Ответ неполный, основанный только на лекционных материалах. При понимании сущности предмета в целом – существенные ошибки или пробелы в знаниях сразу по нескольким темам, незнание важных терминов.	Задание выполнено полностью, но с многочисленными существенными ошибками. При этом нарушены правила оформления или сроки представления работы.
17 – 39	2 (неудовлетворительно)	Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные грубые ошибки.	Студент не в состоянии защитить результаты своей работы. Есть предположение, что работа выполнена не им.
1 – 16		Непонимание заданного вопроса. Неспособность сформулировать хотя бы отдельные концепции дисциплины.	
0		Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств или пользования подсказкой другого человека (вне зависимости от успешности такой попытки)	

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	Классификация и краткая характеристика автоматизированных систем управления, применяемых в текстильной и легкой промышленности.	1
2	Структура и задачи автоматизированной системы управления, имеющих в контуре ЭВМ.	2
3	Проектирование автоматизированных систем управления технологическим процессом (АСУТП). Виды обеспечений АСУТП.	3
4	. Стадии и этапы проектирования систем автоматизации управления. Объем работ по стадиям проектирования.	4
5	Содержание работ по стадиям и этапам проектирования. Характеристика технической документации, входящей в проект.	4
6	Структурные и функциональные схемы автоматизации.	5
7	Принципиальные схемы. Назначение и содержание	6
8	Условные обозначения элементов устройств.	6
9	Маркировка схем.	6
10	Компоновка приборов на щитах и пультах	7

11	Размещение электрической проводки на панелях щитов	7
12	Назначение и содержание схем соединений и подключений	8
13	Адресный, табличный, графический способы выполнения схем соединений и подключений	8
14	Понятие о линиях связи. Выбор и монтаж электрических проводок.	9
15	. Назначение и классификация оптических кабелей.	9
16	Структура и задачи системы автоматизированного проектирования (САПР)	10
17	Типовые задачи проектирования систем автоматизации управления. Использование пакетов прикладных программ AUTO-CAD, P-CAD в автоматизированном проектировании.	10
18	Проектирование схем автоматизации, принципиальных схем в AUTO-CAD	10
19	Проектирование аппаратуры СА на базе системы P-CAD. Функциональные возможности и структура системы.	11
20	Общие принципы работы с графическими редакторами принципиальных схем	11
21	Графические редакторы, программы и утилиты трассировки печатных плат	11

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

Не предусмотрены.

10.2.2. Перечень тем докладов (рефератов, эссе, пр.), разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

Не предусмотрены

Вариант типовых заданий (задач, кейсов), разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Условия типовых задач (кейсов)	Ответ
1	Назначение схем автоматизации (функциональных)	Схема автоматизации (функциональная) технологического объекта отображает функционально-блочную структуру отдельных узлов систем автоматического контроля, сигнализации, управления, регулирования и определяет оснащение объекта приборами и средствами автоматизации.
2	Какая документация выполняется на основании функциональных схем	На основании функциональных схем выполняются остальные чертежи проекта и составляются заявочные ведомости и заказные спецификации приборов и средств автоматизации.
3	Основное содержание принципиальных схем	
4	Способы выполнения схем соединений и подключений	

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*

*В случае указания формы «Иная» требуется дать подробное пояснение

10.3.3. Особенности проведения экзамена и защиты курсового проекта

- Не допускается использование текста лекций и интернет-пособий.
- Время на подготовку ответа на экзамене не превышает 40 минут.
- Защита курсового проекта проходит в форме устного собеседования.