

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор,
проректор по учебной работе

_____ А.Е. Рудин

« 30 »06 2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В. 09	Автоматизация технологических процессов и производств
<i>(Индекс дисциплины)</i>	<i>(Наименование дисциплины)</i>
Кафедра: <u>1</u>	Автоматизации производственных процессов
<i>Код</i>	<i>Наименование кафедры</i>
Направление подготовки:	<u>15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств</u>
Профили подготовки:	<u>Автоматизация технологических процессов и управления в многоотраслевых производственных комплексах.</u>
Уровень образования:	<u>Бакалавриат</u>

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	180		180
	Аудиторные занятия	85		20
	Лекции	51		8
	Лабораторные занятия	17		4
	Практические занятия	17		8
	Самостоятельная работа	68		151
	Промежуточная аттестация	27		9
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен	7		7
	Зачет			
	Контрольная работа			
	Курсовой проект (работа)	7		7
Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)		4		4

Форма обучения:	Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Очная							4					
Очно-заочная												
Заочная						0.5	3.5					

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению: 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
ОПК-5	Способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	2
Планируемые результаты обучения Знать: Характер технической документации, необходимой при реализации автоматизации технологических процессов и производств. Уметь: Разработать функциональные, принципиальные схемы автоматизации и их технические описания.. Владеть: Навыками составления функциональных, принципиальных схем автоматизации и их технических описаний.		
ПК-11	Способность участвовать: в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлении их резервов, определении причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятии мер по их устранению и повышению эффективности использования	2
Планируемые результаты обучения Знать: Методики, связанные с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами.		

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
<p>Уметь: Выбрать технические средства, обеспечивающие автоматизацию конкретного технологического процесса.</p> <p>Владеть: 1) Навыками к разработке методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств.</p>		

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

- ОПК-5 Компьютерная графика систем автоматизации
- ПК-11 Автоматизация технико-экономических процессов предприятия, 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 Подготовка технологических процессов и производств к автоматизации.			
Тема 1. Модернизация и механизация оборудования, диспетчеризация.	2		4
Тема 2. Роботизация производства.	2		4
Текущий контроль 1 (опрос)	2		-
Учебный модуль 2. Современный уровень автоматизации технологических процессов отрасли и перспективы ее развития.			
Тема 3. Характеристики и модели оборудования и технологических процессов.	8		10
Тема 4. Этапы разработки нового оборудования и технологических процессов.	10		12
Текущий контроль 2 (опрос)	2		-
Учебный модуль 3. Автоматизация технологических процессов на базе локальных средств.			
Тема 5 Выбор, разработка и внедрение локальных автоматических систем.	8		12
Тема 6 Позиционные, непрерывные регуляторы. Основные законы регулирования и способы их реализации.	24		28
Текущий контроль 3 (опрос)	2		-
Учебный модуль 4. Автоматизированные системы управления технологическими процессами, их функции и структуры.			
Тема 7. Использование ЭВМ для идентификации параметров объекта регулирования и реализации цифровых регуляторов.	6		10
Тема 8. Системы унифицированных регуляторов.	28		30
Тема 9. Многоточечные и многоконтурные системы автоматического регулирования.	22		24
Тема 10. Автоматизированная система управления производством (АСУП), виды ее обеспечения.	5		7
Текущий контроль 4 (опрос)	2		-
Курсовой проект	30		30
Промежуточная аттестация по дисциплине (экзамен)	27		9
ВСЕГО:	180		180

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	7	2			6	1
2	7	2			6	1

Номера изучаемых тем	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
3	7	2			6	1
4	7	4			6	1
5	7	2			7	0.5
6	7	12			7	1
7	7	2			7	0.5
8	7	12			7	1
9	7	9			7	0.5
10	7	4			7	0.5
ВСЕГО:		51				8

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)
1	Обсуждение методов подготовки технологических процессов текстильной промышленности	7	1			7	0.5
2	Обсуждение методов подготовки технологических процессов легкой промышленности	7	1			7	0.5
3	Характеристики оборудования.	7	1			7	0.5
4	Этапы разработки новых технологических процессов.	7	1			7	0.5
5	Выбор локальных автоматических систем.	7	2			7	1
6	Непрерывные регуляторы. Основные законы регулирования.	7	2			7	1
7	Использование ЭВМ для идентификации параметров объекта регулирования.	7	2			7	1
8	Особенности унифицированных регуляторов.	7	3			7	1
9	Синтез АСУТП	7	2			7	1
10	Синтез АСУП	7	2			7	1
ВСЕГО:			17				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)
6	Система непрерывного регулирования температуры	7	2			7	0.5
6	Система двухпозиционного регулирования температуры	7	2			7	0.5
6	Система регулирования уровня	7	2			7	0.5
6	Система позиционного регулирования температуры пуансона	7	2			7	0.5
7	Система цифрового регулирования	7	2			7	0.5

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)
	температуры цилиндра						
8	Унифицированный регулятор МЗТА	7	2			7	0.5
8	Регулятор РУ 4 -16А	7	2			7	0.5
7	Система цифрового регулирования температуры пластификатора	7	3			7	0.5
ВСЕГО:			17				4

4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

4.1. Цели и задачи курсового проекта

Закрепление знаний и проверка компетенций студентов в области синтеза и анализа САР. Требуется построить математическую модель объекта, выбрать датчик и регулятор, определить законы непрерывного регулирования и параметры настройки регулятора, обеспечивающие заданные показатели качества САР. Промоделировать процесс регулирования при выбранных законах и при двухпозиционном регулировании. Обеспечить согласование регулятора с нагревателем объекта.

4.2. Тематика курсового проекта

Разработать систему автоматического регулирования температуры одного из следующих технологических объектов: термопластификатора, обогреваемого транспортирующего цилиндра, калорифера, пневмотекстуратора, плюсовки машины непрерывного крашения тканей.

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:

- Вывод передаточной функции объекта.
- Выбор датчика температуры.
- Функциональная и принципиальная схемы системы цифрового регулирования.
- Таблицы параметров настройки регулятора с выбранными законами.
- Осциллограммы процесса регулирования.

Объем пояснительной записки 25-30 листов формата А4, количество чертежей 1.

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
1,2,3,4	Опрос	7	4				

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	7	19			6	38
					7	51
Подготовка к лабораторным занятиям	7	19			7	32
Выполнение курсового проекта	7	30			7	30
Подготовка к экзамену	7	27			7	9

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
ВСЕГО:		85				1160

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	40		4
Практические занятия	Обсуждение этапов выполнения курсового проекта и тем, приведенных в табл.3.2	17		38
Лабораторные занятия	Проведение учебного эксперимента на лабораторной установке под руководством преподавателя.	17		4
ВСЕГО:		74		44

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: посещение лекций, лабораторных и практических занятий, прохождение промежуточного опроса	20	<ul style="list-style-type: none"> • 2 балла за каждое занятие (всего 42 занятия), максимум 84 баллов • 1 балл за каждый правильный ответ на вопрос текущего контроля (всего 8 вопросов), максимум 8 баллов • 1 балл за своевременное выполнение лабораторной работы с представлением отчета (максимум 8 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	30	<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	40	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)	Зачтено
75 – 85	4 (хорошо)	
61 – 74		
51 - 60	3 (удовлетворительно)	
40 – 50		
17 – 39	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено
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»
3. Автоматизация технологических процессов и производств. Курс лекций [Электронный ресурс]: учебное пособие / Сост. Шурыгин Д. А. — СПб.: СПбГУПТД, 2017.— 93 с.— Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=201774, по паролю

б) дополнительная учебная литература

1. Энтин В.Я., Шурыгин Д.А. Автоматизация производственных процессов текстильной и легкой промышленности [Учебное пособие].- СПб.: СПГУТД, 2008. Гриф УМО. Все формы и уровни обучения. Регистрационный номер 68/07. УГС 22.00.00. 13.7 п.л. (Лекции). <http://publish.sutd.ru/>
2. Проектирование автоматизированных систем управления [Электронный ресурс]: методические указания / Сост. Сигачева В. В., Шурыгин Д. А. — СПб.: СПГУТД, 2015.— 26 с.— Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2307, по паролю.
3. Автоматизация технологических процессов и производств. Курсовое проектирование [Электронный ресурс]: методические указания / Сост. Шурыгин Д. А. — СПб.: СПГУТД, 2015.— 19 с.— Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2308, по паролю

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

1. Эффективная аудиторная и самостоятельная работа обучающихся [Электронный ресурс]: методические указания / сост. С. В. Спицкий. — СПб.: СПбГУПТД, 2015. – Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_get_file.php?id=2015811, по паролю.
2. Организация самостоятельной работы обучающихся [Электронный ресурс]: методические указания / сост. И. Б. Караулова, Г. И. Мелешкова, Г. А. Новоселов. – СПб.: СПГУТД, 2014. – 26 с. – Режим доступ http://publish.sutd.ru/tp_get_file.php?id=2014550, по паролю.

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

1. <http://publish.sutd.ru>
2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>

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

Windows 10,
Office Std 2016 RUS OLP NL

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

-Лаборатория средств автоматизации технологических процессов. 8 лабораторных стендов:
 Система непрерывного регулирования температуры.
 Система двухпозиционного регулирования температуры.
 Система регулирования уровня.
 Система позиционного регулирования температуры пуансона.
 Система цифрового регулирования температуры цилиндра.
 Унифицированный регулятор МЗТА.
 Регулятор РУ4-16А.
 Система цифрового регулирования температуры пластификатора.
 -Стандартно-оборудованная аудитория. (видеопроектор с экраном, ноутбук.)

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.</p>
Лабораторные занятия	<p>Лабораторные занятия способствуют развитию практических навыков владения изучаемыми методами, оборудованием, технологиями и др. в процессе взаимодействия со специально разработанными модельными установками или образцами реально действующего оборудования, предполагают проведение учебного эксперимента на лабораторной установке под руководством преподавателя; наблюдение за процессом.</p> <p>На лабораторных работах обучающийся изучает процесс или объект на основе взаимодействия с ним или его моделью (натурной или математической). В результате проведения лабораторного занятия обучающийся должен понять принципы устройства и работы изучаемого предмета.</p>
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. 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
ОПК-5	Излагает перечень технической документации, выпускаемой при проектировании системы автоматизации. Подготавливает схемы и описания, сопровождающие выпуск рабочего проекта. Применяет Государственные стандарты, в соответствии с которыми оформляется проектная документация.	Вопросы для устного собеседования Защита курсового проекта	Перечень вопросов для устного собеседования (26 вопросов). Темы курсовых проектов
ПК-11	Характеризует источники отечественной и зарубежной патентной информации в области АСУП. Демонстрирует знание основ схемотехники и принципов разработки АСУП. Самостоятельно разрабатывает конкретный раздел технического задания	Вопросы для устного собеседования Защита курсового проекта	Перечень вопросов для устного собеседования (26 вопросов) Темы курсовых проектов

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	Курсовой проект
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 проекта полностью соответствует требованиям. К пояснительной записке замечаний нет.
75 – 85	4 (хорошо)	Ответ полный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный.	Все разделы курсового проекта освещены в необходимой полноте, но к 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	Понятия механизации и автоматизации производства.	1
2	Структура и задачи промышленных роботов.	2
3	Структура и задачи автоматизированной системы научных исследований.	4
4	Структура и задачи системы автоматизированного проектирования.	4
5	Структура и задачи автоматизированной системы технологической подготовки производства.	4
6	Структура гибкого автоматизированного производства.	4
7	Автоматический контроль и дистанционное управление.	5
8	Управление дискретными периодическими процессами. Каскадные блокировки.	5
9	Основные свойства объектов регулирования.	6
10	Законы непрерывного регулирования и способы их реализации.	6
11	Двухпозиционное регулирование и его особенности.	6
12	Варианты трехпозиционного регулирования.	6
13	Скольльзящий режим работы регуляторов.	6
14	Системы унифицированных регуляторов.	8
15	Измерительный блок системы «Каскад».	8
16	Регулирующий блок системы «Каскад».	8
17	Характеристика регуляторов «Контур».	8
17	Агрегатный комплекс электрических средств регулирования.	8
19	Унифицированные регуляторы приборной системы.	8
20	Особенности систем централизованного контроля и регулирования.	9
21	Цифровая система многоточечного регулирования температуры.	9
22	Математическая модель технологического объекта. Способы ее построения.	7
23	Способы идентификации параметров объекта.	7
24	Многоконтурные и каскадные системы автоматического регулирования.	9
25	Функции и структура автоматизированной системы управления технологическим процессом.	10
26	Автоматизированная система управления производством и виды ее обеспечения.	10

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	Ответ
-------	-----------------------	-------

(кейсов)		
1	В чем основная особенность процесса двухпозиционного регулирования и как оценить его приемлемость в конкретном случае?	При двухпозиционном регулировании неизбежен автоколебательный режим. Необходимо оценить амплитуду, период автоколебаний и смещение их среднего значения относительно задания. Методы оценки основаны на правилах исследования нелинейных систем. Если окажется, что параметры автоколебаний не удовлетворяют требованиям технологии, то надо переходить к непрерывным законам регулирования. Выбор конкретного закона будет определяться способами его практической реализации и достижимыми показателями качества регулирования. Следует учесть экономическую составляющую реализации регулятора.
2	Основные законы непрерывного регулирования и их характеристика.	
3	В чем особенность унифицированных регуляторов?	
4	Как на практике обеспечить реализацию ПИ-закона регулирования в случае использования в системе исполнительного механизма постоянной скорости?	

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 (принято на заседании Ученого совета 31.08.2013г., протокол № 1)

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 других справочных материалов.
- Время на подготовку ответа на экзамене не превышает 40 минут.
- Защита курсового проекта проходит в форме устного собеседования.