Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Заболотни Галина Иванович
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 08.11.2023 01:20:55
Уникальный программный ключ:
476db7d4acccb36ef8130172be235477473d63457266ce26b7e9e40f733b8b08

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Директор филиала ФГБОУ ВО "СамГТУ" в г. Новокуйбышевске
_____ / Г.И. Заболотни
"_____" _____ 20____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.03.04 «Проектирование автоматизированных систем»

Код и направление подготовки (специальность)	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность (профиль)	Автоматизация технологических процессов и производств в отраслях топливно-энергетического комплекса
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2021
Институт / факультет	Кафедры филиала ФГБОУ ВО "СамГТУ" в г. Новокуйбышевске
Выпускающая кафедра	кафедра "Электроэнергетика, электротехника и автоматизация технологических процессов" (НФ- ЭЭиАТП)
Кафедра-разработчик	кафедра "Электроэнергетика, электротехника и автоматизация технологических процессов" (НФ- ЭЭиАТП)
Объем дисциплины, ч. / з.е.	324 / 9
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет с оценкой, Экзамен

Самара 2021

Б1.В.03.04 «Проектирование автоматизированных систем»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 200 от 12.03.2015 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Старший преподаватель	Ю.В Муравлев
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)
Заведующий кафедрой	Е.М. Шишков, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	Е.М. Шишков, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 6
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 7
4.1 Содержание лекционных занятий 7
4.2 Содержание лабораторных занятий 9
4.3 Содержание практических занятий 12
4.4. Содержание самостоятельной работы 13
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 14
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 15
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 15
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 15
9. Методические материалы 16
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 18

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции	
ПК-1 способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования	Знать стандарты на проектирование документации в области автоматизации технологических процессов , средства автоматизации процессов и производств, аппаратно-программные средства для автоматических и автоматизированных систем управления, контроля, диагностики.
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	Уметь Проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты.

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	Знать Этапы и цели проектирования объектов профессиональной деятельности.
ПК-5 способностью участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Владеть Навыками разработки и практического освоения средств, систем автоматизации и управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, участие в подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, процессов, оборудования, материалов, технических средств и систем автоматизации и управления.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **вариативная часть**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины

ПК-1	Методология научных исследований; Практико-ориентированный проект; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Учебная практика: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	Практико-ориентированный проект; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Государственная итоговая аттестация: защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты; Производственная практика: преддипломная практика
ПК-3	Практико-ориентированный проект; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Промышленная экология	Практико-ориентированный проект; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Государственная итоговая аттестация: защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты; Производственная практика: преддипломная практика
ПК-4	Метрология, стандартизация и сертификация; Основы информационной безопасности; Основы проектной деятельности; Практико-ориентированный проект; Производственная практика: научно-исследовательская работа	Практико-ориентированный проект; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Государственная итоговая аттестация: защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты; Производственная практика: преддипломная практика
ПК-5	Вычислительные машины, системы и сети; Практико-ориентированный проект; Производственная практика: научно-исследовательская работа	Практико-ориентированный проект; Производственная практика: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	Государственная итоговая аттестация: защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты; Производственная практика: преддипломная практика

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	6 семестр часов / часов в электронной форме	7 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	102	54	48
Лабораторные работы	52	36	16
Лекции	34	18	16
Практические занятия	16	0	16
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	195	126	69
подготовка к зачету	10	10	0

подготовка к лабораторным работам	15	10	5
составление конспектов	160	106	54
подготовка к экзамену	10	0	10
Контроль	27	0	27
Итого: час	324	180	144
Итого: з.е.	9	5	4

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Основные сведения о проектировании нового строительства, реконструкции и модернизации промышленных объектов.	8	0	0	48	56
2	Схемы автоматизации.	12	40	4	49	105
3	Математическое обеспечение верхнего уровня АСУТП.	4	8	8	48	68
4	Монтаж систем автоматизации	10	4	4	50	68
	Контроль	0	0	0	0	27
	Итого	34	52	16	195	324

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	**Содержание лекции** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
6 семестр				
1	Основные сведения о проектировании нового строительства, реконструкции и модернизации промышленных объектов.	Тема 1.1. Основные сведения о проектировании нового строительства, реконструкции и модернизации промышленных объектов.	Цель, задачи и критерии качества проектирования . Организация проектирования в России и за рубежом. Структура проектных организаций в России. Стадии проектирования, состав документации на разных стадиях. Система проектной документации для строительства (ГОСТы СПДС), руководящие материалы Ассоциации «Монтажавтоматика»и стандарты Американского Общества Приборостроителей ANSLISA.	2

2	Основные сведения о проектировании нового строительства, реконструкции и модернизации промышленных объектов.	Тема 1.1. Основные сведения о проектировании нового строительства , реконструкции и модернизации промышленных объектов.	Структура проектных организаций в России. Стадии проектирования, состав документации на разных стадиях. Технология проектирования систем автоматизации (СА) . Состав, оформление и комплектирование рабочей документации СА (по ГОСТ 21.408 И РМ4-59). Общие данные по рабочим чертежам (по ГОСТ 21.101 Ии ГОСТ 21.408)	2
3	Основные сведения о проектировании нового строительства, реконструкции и модернизации промышленных объектов.	Тема 1.2. Особенности проектирования СА для взрывопожароопасных производств.	Классификация производств по взрыво и пожароопасности , классификация взрывоопасных и пожароопасных зон (по ПУЭ). Требования к приборам и средствам автоматизации. Устанавливаемых во взрывоопасных и пожароопасных зонах. Виды взрывозащиты (по ПУЭ).	2
4	Основные сведения о проектировании нового строительства, реконструкции и модернизации промышленных объектов.	Тема 1.2. Особенности проектирования СА для взрывопожароопасных производств.	Требования к системам управления и противоаварийной автоматической защиты технологических процессов (по ПБ 09-540-03). Специфические требования к отдельным технологическим процессам (по ПБ09-540-03, ПБ 09-563-03). Автоматические системы контроля воздушной среды.	2
5	Схемы автоматизации.	Тема 2.1. Схемы автоматизации	Критерии выбора технических средств автоматизации. Схемы автоматизации. Правила выполнения по ГОСТ 21-408 и РМ 4-2. Условные обозначения по ГОСТ 21.404.Условныеи обозначения по ANS\ISA- S5.1-1984.	2
6	Схемы автоматизации.	Тема 2.1. Схемы автоматизации	Особенности изображения технических средств верхнего уровня АСУТП и логики управления и блокировок. Структурные схемы КТС и контуров контроля и регулирования.	2
7	Схемы автоматизации.	Тема 2.2. Схемы электрические принципиальные.	Правила выполнения (по ГОСТ 2.701. ГОСТ 2.702, ГОСТ 21.408 И РМ4-105). Условные графические обозначения по ГОСТ. Буквенные коды видов элементов по ГОСТ 2.710.	2
8	Схемы автоматизации.	Тема 2.2. Схемы электрические принципиальные.	Схемы управления ,защит и регулирования. Схемы управления электродвигателями и электроприводами трубопроводной арматуры. Схемы сигнализации. Схемы питания.	2
9	Схемы автоматизации.	Тема 2.3 Схемы пневматические принципиальные.	Схемы измерения и регулирования. Схемы питания.	2
			Итого за семестр:	**18**
7 семестр				
10	Схемы автоматизации.	Тема 2.3 Схемы пневматические принципиальные. (Продолжение)	Схемы измерения и регулирования. Схемы питания.	2

11	Математическое обеспечение верхнего уровня АСУТП.	Тема 3.1. Математическое обеспечение верхнего уровня АСУТП.	Состав документации математического обеспечения АСУТП.	2
12	Математическое обеспечение верхнего уровня АСУТП.	Тема 3.1. Математическое обеспечение верхнего уровня АСУТП.	Логические схемы блокировок и управления . Правила выполнения. Условные обозначения.	2
13	Монтаж систем автоматизации	Тема 4.1. Монтаж систем автоматизации.	Монтаж приборов и схем автоматизации. Монтаж электрических проводок. Монтаж трубных проводок.	2
14	Монтаж систем автоматизации	Тема 4.1. Монтаж систем автоматизации.	Основные изделия и материалы, применяемые при монтаже систем автоматизации. Особенности монтажа систем автоматизации во взрывоопасных и пожароопасных зонах. Типовые монтажные чертежи Ассоциации «Монтажавтоматика» и зарубежных проектных фирм.	2
15	Монтаж систем автоматизации	Тема 4.2. Монтажные чертежи.	Схемы и таблицы соединений и подключения внешних проводок. Правила выполнения по ГОСТ 21.408 и РМ 4-6.	2
16	Монтаж систем автоматизации	Тема 4.2. Монтажные чертежи.	Планы расположения оборудования и проводок. Правила выполнения, условные обозначения по ГОСТ 21.408 и РМ 4-6.	2
17	Монтаж систем автоматизации	Тема 4.2. Монтажные чертежи.	Схемы и таблицы соединений и подключения внешних проводок. Чертежи установки средств автоматизации по ГОСТ 21.408 и РМ 4-59.	2
			Итого за семестр:	**16**
			Итого:	**34**

4.2 Содержание лабораторных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лабораторного занятия	**Содержание лабораторного занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
6 семестр				
1	Схемы автоматизации.	Лабораторная работа № 1	Разработка схем автоматизации в соответствии с ГОСТ 21.404. Одноконтурные схемы регулирования температуры, давления, уровня, расхода. Схемы контроля технологических величин.	2
2	Схемы автоматизации.	Лабораторная работа № 1	Разработка схем автоматизации в соответствии с ГОСТ 21.404. Одноконтурные схемы регулирования температуры, давления, уровня, расхода. Схемы контроля технологических величин.	2

3	Схемы автоматизации.	Лабораторная работа №2	Разработка схем автоматизации в соответствии с ANSI\ISA-S5/1. Одноконтурные схемы регулирования температуры, давления, уровня, расхода. Схемы контроля технологических величин.	2
4	Схемы автоматизации.	Лабораторная работа №2	Разработка схем автоматизации в соответствии с ANSI\ISA-S5/1. Одноконтурные схемы регулирования температуры, давления, уровня, расхода. Схемы контроля технологических величин.	2
5	Схемы автоматизации.	Лабораторная работа №2	Разработка схем автоматизации в соответствии с ANSI\ISA-S5/1. Каскадные схемы регулирования технологических величин. Схемы регулирования с коррекцией.	2
6	Схемы автоматизации.	Лабораторная работа №3	Разработка схем автоматизации в соответствии с ANSI\ISA-S5/1. Каскадные схемы регулирования технологических величин. Схемы регулирования с коррекцией.	2
7	Схемы автоматизации.	Лабораторная работа №4	Выбор приборов и средств автоматизации в схемах регулирования и контроля уровня. Сравнительная характеристика выбранных приборов.	2
8	Схемы автоматизации.	Лабораторная работа №4	Выбор приборов и средств автоматизации в схемах регулирования и контроля уровня. Сравнительная характеристика выбранных приборов.	2
9	Схемы автоматизации.	Лабораторная работа №5	Выбор приборов и средств автоматизации в схемах регулирования и контроля температуры. Сравнительная характеристика выбранных приборов.	2
10	Схемы автоматизации.	Лабораторная работа №5	Выбор приборов и средств автоматизации в схемах регулирования и контроля температуры. Сравнительная характеристика выбранных приборов.	2
11	Схемы автоматизации.	Лабораторная работа №6	Выбор приборов и средств автоматизации в схемах регулирования и контроля давления. Сравнительная характеристика выбранных приборов.	2
12	Схемы автоматизации.	Лабораторная работа №6	Выбор приборов и средств автоматизации в схемах регулирования и контроля давления. Сравнительная характеристика выбранных приборов.	2

13	Схемы автоматизации.	Лабораторная работа №7	Выбор приборов и средств автоматизации в схемах регулирования и контроля расхода. Сравнительная характеристика выбранных приборов.	2
14	Схемы автоматизации.	Лабораторная работа №7	Выбор приборов и средств автоматизации в схемах регулирования и контроля расхода. Сравнительная характеристика выбранных приборов.	2
15	Схемы автоматизации.	Лабораторная работа №8	Разработка принципиальных схем управления расхода, уровня. Анализ выбранных схем.	2
16	Схемы автоматизации.	Лабораторная работа №8	Разработка принципиальных схем управления расхода, уровня. Анализ выбранных схем.	2
			Итого за семестр:	**32**
		7 семестр		
17	Схемы автоматизации.	Лабораторная работа №9	Разработка принципиальных схем управления температуры, давления. Анализ выбранных схем	2
18	Схемы автоматизации.	Лабораторная работа №9	Разработка принципиальных схем управления температуры, давления. Анализ выбранных схем	2
19	Схемы автоматизации.	Лабораторная работа №10	Разработка принципиальных схем сигнализации. Схемы сигнализации температуры, давления, уровня, расхода.	2
20	Схемы автоматизации.	Лабораторная работа №10	Разработка принципиальных схем сигнализации. Схемы сигнализации температуры, давления, уровня, расхода.	2
21	Математическое обеспечение верхнего уровня АСУТП.	Лабораторная работа №11	Разработка логических схем блокировок и управления печей. Схемы блокировок по давлению дымовых газов. Схемы по розжигу горелок.	2
22	Математическое обеспечение верхнего уровня АСУТП.	Лабораторная работа №11	Разработка логических схем блокировок и управления печей. Схемы блокировок по давлению дымовых газов. Схемы по розжигу горелок.	2
23	Математическое обеспечение верхнего уровня АСУТП.	Лабораторная работа №12	Разработка логических схем блокировок и управления насосов. Схемы по температуре подшипника. Схемы по давлению.	2
24	Математическое обеспечение верхнего уровня АСУТП.	Лабораторная работа №12	Разработка логических схем блокировок и управления насосов. Схемы по температуре подшипника. Схемы по давлению.	2
25	Монтаж систем автоматизации	Лабораторная работа №13	Разработка схем соединений и подключения внешних проводок. Правила выполнения. Примеры схем.	2

26	Монтаж систем автоматизации	Лабораторная работа №13	Разработка схем соединений и подключения внешних проводок. Правила выполнения. Примеры схем.	2
			Итого за семестр:	**20**
			Итого:	**52**

4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема практического занятия**	**Содержание практического занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
7 семестр				
1	Схемы автоматизации.	Разработка принципиальных схем сигнализации. Схемы сигнализации температуры, давления, уровня, расхода.	Разработка принципиальных схем сигнализации. Схемы сигнализации температуры, давления, уровня, расхода.	2
2	Схемы автоматизации.	Разработка принципиальных схем сигнализации. Схемы сигнализации температуры, давления, уровня, расхода.	Разработка принципиальных схем сигнализации. Схемы сигнализации температуры, давления, уровня, расхода.	2
3	Математическое обеспечение верхнего уровня АСУТП.	Изображение логики управления и блокировок на схемах автоматизации в соответствии с ANSI\ISA-S5/1. Схемы основных технологических объектов.	Изображение логики управления и блокировок на схемах автоматизации в соответствии с ANSI\ISA-S5/1. Схемы основных технологических объектов.	2
4	Математическое обеспечение верхнего уровня АСУТП.	Изображение логики управления и блокировок на схемах автоматизации в соответствии с ANSI\ISA-S5/1. Схемы основных технологических объектов.	Изображение логики управления и блокировок на схемах автоматизации в соответствии с ANSI\ISA-S5/1. Схемы основных технологических объектов.	2

5	Математическое обеспечение верхнего уровня АСУТП.	Математическое обеспечение верхнего уровня АСУТП. Состав документации математического обеспечения АСУТП.	Математическое обеспечение верхнего уровня АСУТП. Состав документации математического обеспечения АСУТП.	2
6	Математическое обеспечение верхнего уровня АСУТП.	Математическое обеспечение верхнего уровня АСУТП. Состав документации математического обеспечения АСУТП	Математическое обеспечение верхнего уровня АСУТП. Состав документации математического обеспечения АСУТП.	2
7	Монтаж систем автоматизации	Принципы компановки щитов и пультов. Эргономические требования. Правила выполнения. Примеры.	Принципы компановки щитов и пультов. Эргономические требования. Правила выполнения. Примеры.	2
8	Монтаж систем автоматизации	Принципы компановки щитов и пультов. Эргономические требования. Правила выполнения. Примеры	Принципы компановки щитов и пультов. Эргономические требования. Правила выполнения. Примеры.	2
			Итого за семестр:	**16**
			Итого:	**16**

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**
6 семестр			
Основные сведения о проектировании нового строительства, реконструкции и модернизации промышленных объектов.	Составление конспектов	Изучение лекционного материала «Особенности проектирования СА для взрывопожароопасных производств». Изучение дополнительной литературы.	48
Схемы автоматизации.	Подготовка к лабораторным работам	Схемы автоматизации.	10

Схемы автоматизации.	Составление конспектов	Изучение лекционного материала «Схемы электрические принципиальные. Схемы управления электродвигателями и электроприводами трубопроводной арматуры. Схемы сигнализации. Схемы питания». Изучение дополнительной литературы	29
Схемы автоматизации.	Подготовка к зачету	Подготовка к зачету	10
Математическое обеспечение верхнего уровня АСУТП.	Составление конспектов	Изучение лекционного материала «Математическое обеспечение верхнего уровня АСУТП. Состав документации математического обеспечения АСУТП ». Изучение дополнительной литературы.	43
Математическое обеспечение верхнего уровня АСУТП.	Подготовка к лабораторным работам	Математическое обеспечение верхнего уровня АСУТП.	5
		Итого за семестр:	**145**
7 семестр			
Монтаж систем автоматизации	Составление конспектов	Монтаж приборов и схем автоматизации. Монтаж электрических проводок. Монтаж трубных проводок.	40
Монтаж систем автоматизации	Подготовка к экзамену	Подготовка к экзамену	10
		Итого за семестр:	**50**
		Итого:	**195**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	**Библиографическое описание**	**Ресурс НТБ СамГТУ** (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Черепашков, А.А. Компьютерные технологии. Создание, внедрение и интеграция промышленных автоматизированных систем в машиностроении : учеб. пособие / А. А. Черепашков; Самар.гос.техн.ун-т .- 2-е изд., стер..- Самара, 2015.- 135 с.	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
2	Данилушкин, И.А. Аппаратные средства и программное обеспечение систем промышленной автоматизации : Учеб.пособие / И. А. Данилушкин.- Самара, 2007.- 203 с.	Электронный ресурс
3	Немченко, В.И. Разработка информационной подсистемы АСУ ТП : учеб.пособие по курсовому проектированию / В. И. Немченко, Г. Н. Епифанова; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2010.- 53 с.	Электронный ресурс
Учебно-методическое обеспечение		

4	Митрошин, В.Н. Однокристальные микроконтроллеры и цифровые сигнальные процессоры : учеб. пособие / В. Н. Митрошин, А. А. Узенгер; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2012.- 130 с.	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Office 2007 Open License Academic	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Windows 10	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/	Ресурсы открытого доступа
2	Электронная библиотека трудов сотрудников СамГТУ	http://lib.samgtu.ru	Ресурсы открытого доступа
3	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

лекционная аудитория с мультимедийным оборудованием, аудитория № 403, основной учебный корпус

Практические занятия

компьютерный класс, аудитория № 101, основной учебный корпус, 28 посадочных мест.

Учебная мебель: 14 столов, 28 стульев для обучающихся, стол и стул преподавателя, доска, 12 компьютерных столов

Помещение оснащено

Лабораторные занятия

компьютерный класс, лингафонный кабинет, аудитория № 401, основной учебный корпус. 16 посадочных мест

Учебная мебель: 8 столов, 16 стульев, стол и стул преподавателя, доска 18 компьютерных столов

Самостоятельная работа

компьютерный класс аудитория № 111, основной учебный корпус. 8 посадочных мест

Учебная мебель: 4 стола, 8 стульев для обучающихся, стол и стул для преподавателя, доска, 9 компьютерных столов

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчётности по данной работе.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией,

способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины

Б1.В.03.04 «Проектирование автоматизированных систем»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.В.03.04 «Проектирование автоматизированных систем»

Код и направление подготовки (специальность)	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность (профиль)	Автоматизация технологических процессов и производств в отраслях топливно-энергетического комплекса
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2021
Институт / факультет	Кафедры филиала ФГБОУ ВО "СамГТУ" в г. Новокуйбышевске
Выпускающая кафедра	кафедра "Электроэнергетика, электротехника и автоматизация технологических процессов" (НФ- ЭЭиАТП)
Кафедра-разработчик	кафедра "Электроэнергетика, электротехника и автоматизация технологических процессов" (НФ- ЭЭиАТП)
Объем дисциплины, ч. / з.е.	324 / 9
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет с оценкой, Экзамен

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции	
ПК-1 способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования	Знать стандарты на проектирование документации в области автоматизации технологических процессов , средства автоматизации процессов и производств, аппаратно-программные средства для автоматических и автоматизированных систем управления, контроля, диагностики.
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	Уметь Проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты.

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	Знать Этапы и цели проектирования объектов профессиональной деятельности.
ПК-5 способностью участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Владеть Навыками разработки и практического освоения средств, систем автоматизации и управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, участие в подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, процессов, оборудования, материалов, технических средств и систем автоматизации и управления.

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код и наименование компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Основные сведения о проектировании нового строительства, реконструкции и модернизации промышленных объектов.				

ПК-1 способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования	**Знать** стандарты на проектирование документации в области автоматизации технологических процессов , средства автоматизации процессов и производств, аппаратно-программные средства для автоматических и автоматизированных систем управления, контроля, диагностики.	Ответы на вопросы. Отчет по лабораторным работам. Экзамен.	Да	Да
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	**Уметь** Проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты.	Ответы на вопросы. Отчет по лабораторным работам. Экзамен.	Да	Да

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	**Знать** Этапы и цели проектирования объектов профессиональной деятельности.			

ПК-5 способностью участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	**Владеть** Навыками разработки и практического освоения средств, систем автоматизации и управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, участие в подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, процессов, оборудования, материалов, технических средств и систем автоматизации и управления.	Ответы на вопросы. Отчет по лабораторным работам. Экзамен.	Да	Да
Схемы автоматизации.				

ПК-1 способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования	**Знать** стандарты на проектирование документации в области автоматизации технологических процессов , средства автоматизации процессов и производств, аппаратно-программные средства для автоматических и автоматизированных систем управления, контроля, диагностики.	Ответы на вопросы. Отчет по лабораторным работам. Экзамен.	Да	Да
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	**Уметь** Проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты.	Ответы на вопросы. Отчет по лабораторным работам. Экзамен.	Да	Да

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	**Знать** Этапы и цели проектирования объектов профессиональной деятельности.	Ответы на вопросы. Отчет по лабораторным работам. Экзамен.	Да	Да

ПК-5 способностью участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	**Владеть** Навыками разработки и практического освоения средств, систем автоматизации и управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, участие в подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, процессов, оборудования, материалов, технических средств и систем автоматизации и управления.	Ответы на вопросы. Отчет по лабораторным работам. Экзамен.	Да	Да
Математическое обеспечение верхнего уровня АСУТП.				

ПК-1 способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования	**Знать** стандарты на проектирование документации в области автоматизации технологических процессов , средства автоматизации процессов и производств, аппаратно-программные средства для автоматических и автоматизированных систем управления, контроля, диагностики.	Ответы на вопросы. Отчет по лабораторным работам. Экзамен.	Да	Да
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	**Уметь** Проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты.	Ответы на вопросы. Отчет по лабораторным работам. Экзамен.	Да	Да

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	**Знать** Этапы и цели проектирования объектов профессиональной деятельности.	Ответы на вопросы. Отчет по лабораторным работам. Экзамен.	Да	Да

ПК-5 способностью участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	**Владеть** Навыками разработки и практического освоения средств, систем автоматизации и управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, участие в подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, процессов, оборудования, материалов, технических средств и систем автоматизации и управления.	Ответы на вопросы. Отчет по лабораторным работам. Экзамен.	Да	Да
Монтаж систем автоматизации				

ПК-1 способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования	**Знать** стандарты на проектирование документации в области автоматизации технологических процессов , средства автоматизации процессов и производств, аппаратно-программные средства для автоматических и автоматизированных систем управления, контроля, диагностики.	Ответы на вопросы. Отчет по лабораторным работам. Экзамен.	Да	Да
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	**Уметь** Проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты.	Ответы на вопросы. Отчет по лабораторным работам. Экзамен.	Да	Да

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	**Знать** Этапы и цели проектирования объектов профессиональной деятельности.	Ответы на вопросы. Отчет по лабораторным работам. Экзамен.	Да	Да

ПК-5 способностью участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	**Владеть** Навыками разработки и практического освоения средств, систем автоматизации и управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, участие в подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, процессов, оборудования, материалов, технических средств и систем автоматизации и управления.	Ответы на вопросы. Отчет по лабораторным работам. Экзамен.	Да	Да