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

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
_____ / О.В. Юсупова
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.01.03 «Системы управления технологическими процессами»

Код и направление подготовки (специальность)	19.03.02 Продукты питания из растительного сырья
Направленность (профиль)	Продукты питания из растительного сырья
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Высшая биотехнологическая школа
Выпускающая кафедра	Высшая биотехнологическая школа
Кафедра-разработчик	кафедра "Электропривод и промышленная автоматика"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	144 / 4
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Самара 2022

Б1.В.01.03 «Системы управления технологическими процессами»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **19.03.02 Продукты питания из растительного сырья**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 1041 от 17.08.2020 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат технических наук, доцент	П.Г Кравцов
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)
Заведующий кафедрой	А.В. Стариков, доктор технических наук, профессор
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	Д.В Зипаев, кандидат технических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	Г.С. Муковнина, кандидат химических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Заведующий выпускающей кафедрой	В.В. Бахарев, доктор химических 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 8
4.3 Содержание практических занятий 10
4.4. Содержание самостоятельной работы 11
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 13
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 13
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 14
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 14
9. Методические материалы 15
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 16

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-1 Способность ведения технологического процесса в рамках принятой технологии производства продуктов питания из растительного сырья и парфюмерно-косметических продуктов	ПК-1.9 Уметь применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья и парфюмерно-косметических продуктов	Владеть навыками обобщения, обработки и анализа информации, полученной в результате математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья и парфюмерно-косметических продуктов.
			Знать методы математического моделирования и критерии оптимизации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья и парфюмерно-косметических продуктов.
			Уметь использовать методы математического моделирования и оптимизации для управления технологическими процессами производства продуктов питания из растительного сырья и парфюмерно-косметических продуктов.
	ПК-2 Способность обеспечивать качество и безопасность производства продукции из растительного сырья и парфюмерно-косметических продуктов	ПК-2.4 Знать назначения, принципы действия и устройство оборудования, контрольно-измерительных приборов и автоматики на технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья и парфюмерно-косметических продуктов	Владеть навыками осуществления мероприятий по предупреждению и устранению причин брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья и парфюмерно-косметических продуктов.
			Знать методы и регламенты использования контрольно-измерительных приборов и автоматики на технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья и парфюмерно-косметических продуктов.

			Уметь пользоваться статистическими методами контроля качества выполнения технологических операций в процессе производства продукции из растительного сырья и парфюмерно-косметической продукции.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ПК-1	Введение в информационные технологии; Метрология, стандартизация и сертификация в пищевой промышленности; Пищевые добавки и улучшители; Практико-ориентированный проект; Производственная практика: технологическая практика; Сенсорный анализ пищевых продуктов; Технологическое оборудование бродильных производств; Технологическое оборудование масложировой отрасли; Технологическое оборудование хлебопекарной, кондитерской и макаронной промышленности; Технология бродильных производств; Технология жиров, ПАВ и продуктов бытовой химии; Технология муки и хлебопекарных дрожжей; Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий	Практико-ориентированный проект; Системы менеджмента качества и HACCP на пищевых предприятиях; Технологическое оборудование бродильных производств; Технологическое оборудование масложировой отрасли; Технологическое оборудование хлебопекарной, кондитерской и макаронной промышленности; Технология бродильных производств; Технология жиров, ПАВ и продуктов бытовой химии; Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий; Экономика промышленного предприятия	Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы; Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена; Производственная практика: преддипломная практика; Современные технологии хлебопекарного производства; Технология косметических и парфюмерных продуктов; Технология переработки фруктов

ПК-2	Биотехнологические основы бродильных производств; Биотехнологические основы хлебопекарного производства; Метрология, стандартизация и сертификация в пищевой промышленности; Общие принципы переработки сырья; Пищевая микробиология; Пищевая химия; Пищевые добавки и улучшители; Пищевые технологии; Производственная практика: технологическая практика; Сенсорный анализ пищевых продуктов; Способы контроля, очистки и подготовки воды; Тара и упаковка пищевых продуктов; Технология бродильных производств; Технология жиров, ПАВ и продуктов бытовой химии; Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий; Химия бродильных производств; Химия душистых веществ; Химия жиров	Основы реологии; Технология бродильных производств; Технология жиров, ПАВ и продуктов бытовой химии; Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий; Техно-химический контроль и учёт производства; Товароведение и экспертиза продуктов бродильной отрасли; Товароведение и экспертиза продуктов масло-жировой и парфюмерно-косметической отрасли; Товароведение и экспертиза хлеба, кондитерских и макаронных изделий	Медико-биологические требования и санитарные нормы качества пищевых продуктов; Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы; Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

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	7 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	64	64
Лабораторные работы	32	32
Лекции	16	16
Практические занятия	16	16
Внеаудиторная контактная работа, КСР	20	20
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	24	24
выполнение задач, заданий, упражнений (в том числе разноуровневых)	12	12
подготовка к лабораторным работам	12	12
Контроль	36	36
Итого: час	144	144
Итого: з.е.	4	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	Состояние и перспективы развития систем управления технологическими процессами в пищевых производствах	4	8	4	6	22
2	Использование информационных технологий в пищевой промышленности.	4	8	4	6	22
3	Микропроцессорные средства в системах управления технологическими процессами пищевых производств.	4	8	4	6	22
4	Статистические методы управления качеством пищевой и парфюмерно-косметической продукции.	4	8	4	6	22
	КСР	0	0	0	0	20
	Контроль	0	0	0	0	36
	Итого	16	32	16	24	144

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	**Содержание лекции** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
7 семестр				
1	Состояние и перспективы развития систем управления технологическими процессами в пищевых производствах	Введение. Общие принципы автоматизации пищевых производств.	Автоматизированные и автоматические системы управления, их структура и элементная база. Разомкнутые и замкнутые системы автоматического управления (САУ). Принцип обратной связи. Основные элементы систем управления и их назначение. Функциональные схемы САУ. Математическое описание работы САУ. Операторная форма записи уравнений элементов САУ.	2
2	Состояние и перспективы развития систем управления технологическими процессами в пищевых производствах	Структурные схемы САУ и виды соединений звеньев.	Составление структурных схем. Последовательное и параллельное соединение звеньев. Обратные связи. Передаточные функции и амплитудно-фазовые частотные характеристики различных видов соединений звеньев. Преобразования структурных схем.	2
3	Использование информационных технологий в пищевой промышленности.	Использование информационных технологий в системах управления технологическими процессами пищевой промышленности.	Информация и ее виды. Информационное обеспечение систем управления и системы счислений информации. Синтаксический, семантический и прагматический аспекты производственной информации. Показатели качества информации.	2

4	Использование информационных технологий в пищевой промышленности.	Информационная модель объекта управления.	Методы создания динамической информационной модели объекта. Снижение инструментальных и методических погрешностей измерений, повышение достоверности информации, преобразование результатов косвенных измерений.	2
5	Микропроцессорные средства в системах управления технологическими процессами пищевых производств.	Микропроцессорные системы управления технологическими процессами пищевых производств.	Состав и функциональное назначение микропроцессорных средств в системах управления технологическими процессами. Аппаратные и программные средства микропроцессорной техники в составе систем управления.	2
6	Микропроцессорные средства в системах управления технологическими процессами пищевых производств.	Общая характеристика систем распределенного и удаленного сбора данных и управления.	Назначение и разрешающая способность. Модули аналогового ввода-вывода. Средства связи и преобразования сигналов. Автоматизированное рабочее место оператора-технолога.	2
7	Статистические методы управления качеством пищевой и парфюмерно-косметической продукции.	Статистический анализ состояния технологических процессов пищевых производств.	Общие и специальные причины вариабельности в технологических процессах. Понятие статистического управления качеством и статистически управляемого состояния процесса. Место и основное назначение статистических методов в решении задач контроля и управления качеством процессов.	2
8	Статистические методы управления качеством пищевой и парфюмерно-косметической продукции.	Статистический приемочный контроль.	Классификация видов контроля по альтернативному и количественному признакам. Характеристики планов приемочного контроля (оперативная характеристика, браковочный, приемочный уровни качества). Риск поставщика и риск потребителя. Анализ и интерпретация результатов статистических наблюдений и расчетов.	2
			Итого за семестр:	**16**
			Итого:	**16**

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
7 семестр				
1	Состояние и перспективы развития систем управления технологическими процессами в пищевых производствах	Частотные характеристики динамических звеньев автоматических систем.	Экспериментальное определение амплитудно-фазовых частотных характеристик типовых динамических звеньев. Амплитудная, фазовая, вещественная и мнимая частотные характеристики.	2
2	Состояние и перспективы развития систем управления технологическими процессами в пищевых производствах	Частотные характеристики динамических звеньев автоматических систем.	Связь амплитудно-фазовых частотных характеристик и передаточных функций звеньев автоматических систем. Анализ динамических свойств типовых звеньев.	2

3	Состояние и перспективы развития систем управления технологическими процессами в пищевых производствах	Структура и динамические свойства системы подчиненного регулирования.	Особенности синтеза системы подчиненного регулирования скорости двигателя постоянного тока. Обоснование выбора типа регуляторов.	2
4	Состояние и перспективы развития систем управления технологическими процессами в пищевых производствах	Структура и динамические свойства системы подчиненного регулирования.	Настройка регуляторов. Показатели динамического качества системы подчиненного регулирования.	2
5	Использование информационных технологий в пищевой промышленности.	Сбор и обработка информации для определения характеристик электрического двигателя.	Статические и динамические характеристики электрического двигателя постоянного тока. Экспериментальные методы сбора информации для определения характеристик двигателя.	2
6	Использование информационных технологий в пищевой промышленности.	Сбор и обработка информации для определения характеристик электрического двигателя.	Экспериментальные методы сбора информации для определения характеристик двигателя. Алгоритмы обработки информации и определение статических и динамических свойств двигателя.	2
7	Использование информационных технологий в пищевой промышленности.	Исследование свойств экспоненциального фильтра.	Алгоритмы фильтрации сигнала измерительной информации от случайной помехи.	2
8	Использование информационных технологий в пищевой промышленности.	Исследование свойств экспоненциального фильтра.	Аппаратная реализация алгоритмов фильтрации. Экспериментальное определение переходной характеристики экспоненциального фильтра.	2
9	Микропроцессорные средства в системах управления технологическими процессами пищевых производств.	Гистограммы и диаграммы рассеяния.	Экспериментальные методы измерения показателей качества отдельных видов продукции. Стратификация экспериментальных данных.	2
10	Микропроцессорные средства в системах управления технологическими процессами пищевых производств.	Гистограммы и диаграммы рассеяния.	Построение гистограмм и диаграмм рассеяния. Обоснование выводов о качестве отдельных видов продукции.	2
11	Микропроцессорные средства в системах управления технологическими процессами пищевых производств.	Одновыборочный и двухвыборочный контроль качества при приемке продукции.	Экспериментальное определение показателей качества продукции в выборках. Построение предельной диаграммы для одновыборочного плана контроля.	2
12	Микропроцессорные средства в системах управления технологическими процессами пищевых производств.	Одновыборочный и двухвыборочный контроль качества при приемке продукции.	Построение предельной диаграммы для двухвыборочного плана контроля. Обоснование выводов о качестве продукции в генеральной совокупности.	2
13	Статистические методы управления качеством пищевой и парфюмерно-косметической продукции.	Контрольные карты Шухарта.	Опытное определение показателей качества отдельных видов про-дукции. Построение контрольных карт средних значений по экспериментальным данным.	2

14	Статистические методы управления качеством пищевой и парфюмерно-косметической продукции.	Контрольные карты Шухарта.	Построение контрольных карт размахов по экспериментальным данным. Обоснование выводов о степени управляемости технологического процесса по оценкам его точности и стабильности.	2
15	Статистические методы управления качеством пищевой и парфюмерно-косметической продукции.	Диаграмма Парето.	Экспериментальные методы измерения показателей качества образцов контролируемых изделий пищевой промышленности. Стратификация экспериментальных данных.	2
16	Статистические методы управления качеством пищевой и парфюмерно-косметической продукции.	Диаграмма Парето.	Построение диаграммы Парето и кумулятивной кривой. Анализ полученных графических материалов и обоснование выводов о факторах, влияющих на качество исследуемой продукции.	2
			Итого за семестр:	**32**
			Итого:	**32**

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	Состояние и перспективы развития систем управления технологическими процессами в пищевых производствах	Математическое описание работы САУ.	Линейные и нелинейные дифференциальные уравнения. Линеаризация уравнений. Преобразование Лапласа. Понятие передаточной функции. Типовые динамические звенья автоматических систем и их амплитудно-фазовые частотные характеристики.	2
2	Состояние и перспективы развития систем управления технологическими процессами в пищевых производствах	Понятие устойчивости замкнутой системы.	Свободное и вынужденное движение автоматической системы. Необходимые и достаточные условия устойчивости линейной САУ. Критерии устойчивости САУ. Запасы устойчивости автоматической системы.	2
3	Использование информационных технологий в пищевой промышленности.	Производственная информация и ее виды.	Понятие производственной информации. Поток информации. Оценка количества информации. Входная, выходная и промежуточная информация. Переменная и постоянная информация. Статическая и динамическая информация.	2
4	Использование информационных технологий в пищевой промышленности.	Первичная и вторичная обработка информации.	Основные практические задачи обработки информации в системах управления технологическими процессами. Алгоритмы первичной и вторичной обработки информации. Виды фильтров и их свойства.	2
5	Микропроцессорные средства в системах управления технологическими процессами пищевых производств.	Аппаратные средства микропроцессорной техники в системах управления.	Центральный процессор. Запоминающее устройство. Устройство ввода-вывода. Организация связи элементов в микропроцессорной системе. Микроконтроллеры. Программируемые логические контроллеры. Исполнительные устройства.	2

6	Микропроцессорные средства в системах управления технологическими процессами пищевых производств.	Типовые модели технологических процессов.	Методика математического описания объектов управления. Математическое моделирование технологических процессов. Определение динамических характеристик объектов. Особенности управления непрерывными и периодическими технологическими процессами.	2
7	Статистические методы управления качеством пищевой и парфюмерно-косметической продукции.	Семь основных инструментов контроля качества.	Контрольный листок. Гистограмма. Причинно-следственная диаграмма Исикавы. Диаграмма Парето. Диаграмма рассеяния. Стратификация данных. Контрольные карты.	2
8	Статистические методы управления качеством пищевой и парфюмерно-косметической продукции.	Методы статистического описания технологических процессов и статистический приемочный контроль.	Способы сбора данных для описательной статистики. Графические средства отображения наблюдений (столбчатые и ленточные графики; круговые диаграммы, карты сравнения).	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**
7 семестр			
Состояние и перспективы развития систем управления технологическими процессами в пищевых производствах	подготовка к лабораторным работам	Методика экспериментальных исследований амплитудно-фазовых частотных характеристик типовых динамических звеньев. Графическое построение амплитудно-фазовых частотных характеристик по экспериментальным данным. Принцип действия системы подчиненного регулирования. Типы регуляторов системы: пропорциональный, пропорционально-интегральный, пропорционально - интегрально - дифференциальный. Настройка системы подчиненного регулирования на технический и симметричный оптимумы.	3
Состояние и перспективы развития систем управления технологическими процессами в пищевых производствах	выполнение задач, заданий, упражнений (в том числе разноуровневых)	Частотные характеристики звеньев. Виды частотных характеристик и связи между ними. Графическое изображение амплитудно-фазовых частотных характеристик в комплексной плоскости. Связь амплитудно-фазовой частотной характеристики и передаточной функции.	3

Использование информационных технологий в пищевой промышленности.	подготовка к лабораторным работам	Обработка информации и ее оценивание. Первичная обработка информации в системах управления технологическими процессами: сбор информации, линеаризация и приведение сигналов к виду, удобному для использования в вычислительном устройстве. Вторичная обработка информации: алгоритмы интерполяции, экстраполяции, фильтрации. Виды фильтров.	3
Использование информационных технологий в пищевой промышленности.	выполнение задач, заданий, упражнений (в том числе разноуровневых)	Операторная форма записи уравнений элементов систем автоматического управления. Связь между функцией-оригиналом и ее изображением. Переход от дифференциального уравнения к алгебраическому с использованием преобразования Лапласа. Понятие передаточной функции.	3
Микропроцессорные средства в системах управления технологическими процессами пищевых производств.	подготовка к лабораторным работам	Назначение, содержание и порядок применения методов приёмочного контроля. Обеспечение достоверности результатов контроля качества промышленной продукции при случайном характере выборки. Предельные диаграммы одновыборочного и двухвыборочного планов контроля. Расчеты и графическое построение предельных диаграмм для различных планов контроля.	3
Микропроцессорные средства в системах управления технологическими процессами пищевых производств.	выполнение задач, заданий, упражнений (в том числе разноуровневых)	Структурные схемы систем автоматического управления. Виды соединений звеньев: последовательное, параллельное, обратная связь. Преобразования структурных схем. Определение эквивалентных передаточных функций для разных видов соединения звеньев.	3
Статистические методы управления качеством пищевой и парфюмерно-косметической продукции.	подготовка к лабораторным работам	Виды контрольных карт по количественному признаку. Определение границ регулирования в контрольных картах. Основные принци-пы анализа контрольных карт. Использование метода контрольных карт для оценки управляемости производственного процесса. Расчеты и графическое построение различных видов контрольных карт.	3
Статистические методы управления качеством пищевой и парфюмерно-косметической продукции.	выполнение задач, заданий, упражнений (в том числе разноуровневых)	Назначение контрольных карт. Контрольные карты средних арифметических и размахов, медиан и размахов, индивидуальных значений. Случайные и систематические отклонения параметров производственного процесса. Виды контроля производственного процесса. Количественные признаки качества процесса.	3

Итого за семестр:	**24**
Итого:	**24**

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	Лысов, В.Е. Теория автоматического управления : учеб.пособие / В. Е. Лысов; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2009.- 346 с.	Электронный ресурс
2	Стегаличев, Ю.Г. Технологические процессы пищевых производств : Структурно-параметрич.анализ объектов упр.:Учеб.пособие / Ю.Г.Стегаличев,В.А.Балюбаш,В.Н.Замарашкина.- Ростов н/Д, Феникс, 2006.- 254 с.	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
3	Технологии пищевых производств : Учеб. / ред. А. П. Нечаев.- М., КолосС, 2005.- 767 с.	Электронный ресурс
Учебно-методическое обеспечение		
4	Системы управления технологическими процессами; Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu||iprbooks||64575	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	Apache OpenOffice.org.Calc – табличный процессор с пакетом статистического анализа	Apache Software Foundation (Зарубежный)	Свободно распространяемое
2	Microsoft Office 2007 Open License Academic	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
3	ОС Microsoft Windows 10 для образовательных учреждений	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»,

профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Образовательный портал университета	http://info.samgtu.ru/	Ресурсы открытого доступа
2	Электронная библиотека Самарской областной универсальной научной библиотеки	www.lib.smr.ru	Ресурсы открытого доступа
3	Электронная библиотека учебников	http://studentam.net/	Ресурсы открытого доступа
4	Электронно-библиотечная система Лань	www.e.lanbook.com/	Ресурсы открытого доступа

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

Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

Практические занятия

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Лабораторные занятия

Для лабораторных занятий используются:

- аудитория № 229, учебный корпус № 1, оснащенная учебными лабораторными стендами по теории автоматического управления;

- аудитория № 248, учебный корпус № 1, оснащенная комплектами образцов промышленного назначения , измерительными средствами, программным обеспечением для выполнения статистического анализа и оценки качества промышленной продукции и другим необходимым оборудованием для выполнения лабораторных работ.

Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус № 8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 31, 34, 35 Главный корпус библиотеки, ауд. 83а, 414, 416, 0209 АСА СамГТУ; ауд. 401 корпус № 10);

- компьютерные классы (ауд. 208, 210 корпус № 8).

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.01.03 «Системы управления технологическими процессами»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.В.01.03 «Системы управления технологическими процессами»

Код и направление подготовки (специальность)	19.03.02 Продукты питания из растительного сырья
Направленность (профиль)	Продукты питания из растительного сырья
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Высшая биотехнологическая школа
Выпускающая кафедра	Высшая биотехнологическая школа
Кафедра-разработчик	кафедра "Электропривод и промышленная автоматика"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	144 / 4
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

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

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-1 Способность ведения технологического процесса в рамках принятой технологии производства продуктов питания из растительного сырья и парфюмерно-косметических продуктов	ПК-1.9 Уметь применять методы математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья и парфюмерно-косметических продуктов	Владеть навыками обобщения, обработки и анализа информации, полученной в результате математического моделирования и оптимизации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья и парфюмерно-косметических продуктов.
			Знать методы математического моделирования и критерии оптимизации технологических процессов производства продуктов питания из растительного сырья и парфюмерно-косметических продуктов.
			Уметь использовать методы математического моделирования и оптимизации для управления технологическими процессами производства продуктов питания из растительного сырья и парфюмерно-косметических продуктов.
	ПК-2 Способность обеспечивать качество и безопасность производства продукции из растительного сырья и парфюмерно-косметических продуктов	ПК-2.4 Знать назначения, принципы действия и устройство оборудования, контрольно-измерительных приборов и автоматики на технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья и парфюмерно-косметических продуктов	Владеть навыками осуществления мероприятий по предупреждению и устранению причин брака продукции на основе данных технологического контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовой продукции в процессе производства продуктов питания из растительного сырья и парфюмерно-косметических продуктов.
			Знать методы и регламенты использования контрольно-измерительных приборов и автоматики на технологических линиях по производству продуктов питания из растительного сырья и парфюмерно-косметических продуктов.

			Уметь пользоваться статистическими методами контроля качества выполнения технологических операций в процессе производства продукции из растительного сырья и парфюмерно-косметической продукции.

Таблица

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Компетенция	Оценочные средства																			
	Текущая атестация																			
	Контрольная точка 1 Контр. задание 1 на СРС		Контрольная точка 2 Контр. задание 2 на СРС		Контрольная точка 3 Контр. задание 3 на СРС		Контрольная точка 4 Контр. задание 4 на СРС		Вопросы для собеседования по практ. занятию №1		Вопросы для собеседования по практ. занятию №2		Вопросы для собеседования по практ. занятию №3		Вопросы для собеседования по практ. занятию №4		Вопросы для собеседования по практ. занятию №5	
ПК-1	З-(ПК-1.9)		У-(ПК-1.9)						З-(ПК-1.9) У-(ПК-1.9)		З-(ПК-1.9) У-(ПК-1.9)		З-(ПК-1.9) У-(ПК-1.9)		З-(ПК-1.9) У-(ПК-1.9)					
ПК-2					З-(ПК-2.4)		У-(ПК-2.4)										З-(ПК-2.4) У-(ПК-2.4)		З-(ПК-2.4) У-(ПК-2.4)	

Компетенция	Оценочные средства									
	Текущая аттестация								Промежуточная аттестация – экзамен	Экзаменационные билеты
	Отчет по лаб. занятиям №№ 1-2	Отчет по лаб. занятиям №№ 3-4	Отчет по лаб. занятиям №№ 5-6	Отчет по лаб. занятиям №№ 7-8	Отчет по лаб. занятиям №№ 9-10	Отчет по лаб. занятиям №№ 11-12	Отчет по лаб. занятиям №№ 13-14	Отчет по лаб. занятиям №№ 15-16		
ПК-1	З-(ПК-1.9) В-(ПК-1.9)	З-(ПК-1.9) В-(ПК-1.9)	З-(ПК-1.9) В-(ПК-1.9)	З-(ПК-1.9) В-(ПК-1.9)					З-(ПК-1.9) У-(ПК-1.9) В-(ПК-1.9)	
ПК-2					З-(ПК-2.4) В-(ПК-2.4)	З-(ПК-2.4) В-(ПК-2.4)	З-(ПК-2.4) В-(ПК-2.4)	З-(ПК-2.4) В-(ПК-2.4)	З-(ПК-2.4) У-(ПК-2.4) В-(ПК-2.4)	

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

1. Вопросы для собеседования по практическим занятиям

Практическое занятие № 1.

1. Понятие передаточной функции.
2. Амплитудно-фазовые частотные характеристики апериодического и колебательного звеньев.

Практическое занятие № 2.

1. Условия устойчивости линейной системы автоматического управления (САУ).
2. Критерий устойчивости Гурвица.

Практическое занятие № 3.

1. Виды информации.
2. Оценка количества информации.

Практическое занятие № 4.

1. Алгоритмы первичной и вторичной обработки информации.
2. Виды фильтров и их свойства.

Практическое занятие № 5.

1. Функциональное назначение центрального процессора.
2. Назначение программируемых логических контроллеров.

Практическое занятие № 6.

1. Методика математического описания объектов управления.
2. Определение динамических характеристик технологических объектов управления.

Практическое занятие № 7.

1. Назначение диаграммы Исикавы.
2. Порядок построения контрольных карт.

Практическое занятие № 8.

1. Построение и использование гистограмм.
2. Назначение круговых диаграмм.

2. Типовые контрольные задания на самостоятельную работу студентов

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
Кафедра «Электропривод и промышленная автоматика»

ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ
НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ СТУДЕНТОВ
по дисциплине
«Системы управления технологическими процессами»

для направления 19.03.02 «Продукты питания из растительного сырья»,
профиля «Продукты питания из растительного сырья»

Самара 2021

Целью самостоятельной работы студентов по дисциплине «Системы управления технологическими процессами» является закрепление изученного теоретического материала и овладение практическими навыками обработки и анализа информации, необходимой для расчета частотных характеристик и исследования динамических свойств звеньев и систем автоматического управления технологическими процессами пищевых производств, применения стандартных программных средств при разработке технологической части проектов пищевых предприятий, использования методов теории автоматического управления при эксплуатации действующих технологических линий.

Результаты выполнения самостоятельной работы оформляются в виде отчета по четырем типовым контрольным заданиям и оцениваются преподавателем дисциплины. Типовые контрольные задания составлены для четырех контрольных точек в двадцати вариантах. Номер варианта соответствует номеру, под которым фамилия студента записана в журнале старосты группы.

Исходные данные к заданиям

№ варианта	Задание 1		Задание 2			
	Задача 1	Задача 2	Задача 3	Задача 4		
	Наименование типового динамического звена	*Наименование типового динамического звена*	*Наименование типового динамического звена*	*Наименование типового динамического звена № 1*	*Наименование типового динамического звена № 2*	*Вид соединения типовых динамических звеньев*
1	колебательное	звено запаздывания	идеальное дифференцирующее	реальное дифференцирующее	интегрирующее	последовательное
2	интегрирующее	колебательное	звено запаздывания	идеальное дифференцирующее	реальное дифференцирующее	параллельное
3	реальное дифференцирующее	интегрирующее	колебательное	звено запаздывания	идеальное дифференцирующее	отрицательная обратная связь
4	идеальное дифференцирующее	реальное дифференцирующее	интегрирующее	колебательное	звено запаздывания	последовательное
5	звено запаздывания	идеальное дифференцирующее	реальное дифференцирующее	интегрирующее	колебательное	параллельное
6	колебательное	звено запаздывания	идеальное дифференцирующее	реальное дифференцирующее	интегрирующее	отрицательная обратная связь
7	интегрирующее	колебательное	звено запаздывания	идеальное дифференцирующее	реальное дифференцирующее	последовательное

8	реальное дифференцирующее	интегрирующее	колебательное	звено запаздывания	идеальное дифференцирующее	параллельное
9	идеальное дифференцирующее	реальное дифференцирующее	интегрирующее	колебательное	звено запаздывания	отрицательная обратная связь
10	апериодическое	апериодическое	апериодическое	апериодическое	апериодическое	последовательное
11	идеальное дифференцирующее	реальное дифференцирующее	интегрирующее	колебательное	звено запаздывания	отрицательная обратная связь
12	реальное дифференцирующее	интегрирующее	колебательное	звено запаздывания	идеальное дифференцирующее	параллельное
13	интегрирующее	колебательное	звено запаздывания	идеальное дифференцирующее	реальное дифференцирующее	последовательное
14	реальное дифференцирующее	интегрирующее	колебательное	звено запаздывания	идеальное дифференцирующее	отрицательная обратная связь
15	колебательное	звено запаздывания	идеальное дифференцирующее	реальное дифференцирующее	интегрирующее	параллельное
16	идеальное дифференцирующее	реальное дифференцирующее	интегрирующее	колебательное	звено запаздывания	отрицательная обратная связь
17	реальное дифференцирующее	интегрирующее	колебательное	звено запаздывания	идеальное дифференцирующее	параллельное
18	интегрирующее	колебательное	звено запаздывания	идеальное дифференцирующее	реальное дифференцирующее	последовательное
19	реальное дифференцирующее	интегрирующее	колебательное	звено запаздывания	идеальное дифференцирующее	отрицательная обратная связь
20	колебательное	звено запаздывания	идеальное дифференцирующее	реальное дифференцирующее	интегрирующее	параллельное

Примечания.

1. В задании 3 для всех вариантов использовать следующие численные значения параметров передаточных функций типовых динамических звеньев: коэффициент передачи k = 3; постоянная времени T = 0,1 с; коэффициент относительного затухания колебаний ε *(с)* =0,6; время запаздывания τ = 0,5 с. Расчеты АФЧХ выполняются в диапазоне изменения частот ω в пределах от 0 до ∞.

2. В задании 4 для всех вариантов использовать следующие численные значения параметров передаточных функций типовых динамических звеньев:

- звено № 1 – коэффициент передачи k_1 = 3; постоянная времени T_1 = 0,1 с; коэффициент относительного затухания колебаний ε_1 *(c_1)* =0,6; время запаздывания τ_1 = 0,5 с;

•звено № 2 – коэффициент передачи k_2 = 5; постоянная времени T_2 = 0,5 с; коэффициент относительного затухания колебаний ε_2 (c_2) =0,4; время запаздывания τ_2 = 0,6 с.

3. Перечень параметров передаточных функций, необходимых для выполнения задач № 3 и № 4, зависит от состава типовых динамических звеньев, относящихся к различным вариантам заданий. Поэтому каждый студент самостоятельно выбирает из полного перечня лишь те параметры, которые относятся к его варианту задания.

Задание 1. Тема «Передаточные функции типовых динамических звеньев».

Вывести формулу передаточной функции типового динамического звена по известному дифференциальному уравнению этого звена.

Задание 2. Тема «Амплитудно-фазовые частотные характеристики типовых динамических звеньев».

По известному выражению передаточной функции типового динамического звена вывести формулу для расчета его амплитудно-фазовой частотной характеристики (АФЧХ).

Задание 3. Тема «Методы графического построения амплитудно-фазовых частотных характеристик».

Используя известную формулу АФЧХ типового динамического звена, выполнить расчеты и построить графическое изображение АФЧХ в комплексной плоскости.

Задание 4. Тема «Виды соединений типовых динамических звеньев».

Для заданных типовых динамических звеньев и вида их соединения вывести формулу результирующей передаточной функции.

Сведения о контрольных точках

№ контр. точки	Наименование оценочного средства	Вес оценочного средства	Критерии оценки	Дата сдачи контрольной точки
1	Контрольное задание № 1 на самостоятельную работу студентов	25%	Полнота и точность решения; качество оформления отчетов; своевременность представления отчетов.	На практическом занятии № 3
2	Контрольное задание № 2 на самостоятельную работу студентов	25%		На практическом занятии № 4
3	Контрольное задание № 3 на самостоятельную работу студентов	25%		На практическом занятии № 5
4	Контрольное задание № 4 на самостоятельную работу студентов	25%		На практическом занятии № 6

3. Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Разомкнутые САУ, их принцип действия, достоинства и недостатки.
2. Замкнутые САУ, их принцип действия, достоинства и недостатки.
3. Математическое описание работы САУ на основе дифференциальных уравнений.
4. Преобразование Лапласа и понятие передаточной функции звена.
5. Типовые динамические звенья автоматических систем и их амплитудно-фазовые частотные характеристики.
6. Связь амплитудно-фазовых частотных характеристик и передаточных функций звеньев автоматических систем.
7. Понятие устойчивости замкнутой автоматической системы. Критерии устойчивости.
8. Понятие производственной информации, ее виды и оценка количества информации.
9. Первичная обработка информации, ее назначение и виды.
10. Вторичная обработка информации, ее назначение и виды.
11. Информационное обеспечение систем управления и системы счислений информации.
12. Линейная интерполяция заданной функции.
13. Экстраполяция, ее назначение и алгоритмы реализации.
14. Фильтрация сигнала измерительной информации от случайной помехи.
15. Показатели качества информации.
16. Организация связи элементов в микропроцессорной системе.
17. Устройство и назначение программируемого логического контроллера.
18. Сравнительная оценка функциональных возможностей микроконтроллера и программируемого логического контроллера.

19. Системы распределенного и удаленного сбора данных и управления, их назначение и состав основных функциональных блоков.
20. Аппаратные и программные средства микропроцессорной техники в составе систем управления.
21. Особенности управления непрерывными и периодическими технологическими процессами.
22. Гистограмма и диаграмма рассеяния.
23. Причинно-следственная диаграмма Исикавы.
24. Диаграмма Парето.
25. Контрольные карты, их назначение и порядок графического построения.
26. Статистический приемочный контроль и его основные задачи.
27. Контрольные листки и стратификация данных.
28. Виды планов контроля: одноступенчатый, многоступенчатый, последовательный.
29. Классификация видов контроля по альтернативному и количественному признакам.
30. Характеристики планов приемочного контроля (оперативная характеристика, браковочный, приемочный уровни качества).

4. Экзаменационные билеты (примеры)

ФГБОУ ВО СамГТУ

Кафедра ЭПА
(сокращенное наименование кафедры)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине «Системы управления технологическими процессами»
(наименование дисциплины)

Направление: 19.03.02, все профили (шифр) Факультет пищевых производств (наименование факультета) Семестр 7 (номер)

ВОПРОСЫ

1. Что такое информация и как оценить ее количество?

2. Что входит в состав аппаратных средств программно-технического комплекса?

Составил _____ (подпись) Кравцов П.Г. (Ф.И.О.) 18.06.21. (дата)

Утверждаю:
Заведующий кафедрой _____ (подпись) Стариков А.В. (Ф.И.О.) 18.06.21. (дата)

ФГБОУ ВО СамГТУ

Кафедра ЭПА
(сокращенное наименование кафедры)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

по дисциплине «Системы управления технологическими процессами»
(наименование дисциплины)

Направление: 19.03.02, все профили (шифр) Факультет пищевых производств (наименование факультета) Семестр 7 (номер)

ВОПРОСЫ

1. Что такое типовое динамическое звено?

2. Какие элементы включает в себя программное обеспечение программно-технического комплекса?

Составил _____ Кравцов П.Г. 18.06.21.
подпись Ф.И.О. дата

Утверждаю:
Заведующий кафедрой _____ Стариков А.В. 18.06.21.
подпись Ф.И.О. дата

ФГБОУ ВО СамГТУ

Кафедра ЭПА
(сокращенное наименование кафедры)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

по дисциплине «Системы управления технологическими процессами»
(наименование дисциплины)

Направление: 19.03.02, все профили (шифр) Факультет пищевых производств (наименование факультета) Семестр 7 (номер)

ВОПРОСЫ

1. Какие виды информации вы знаете?

2. Чем отличается микропроцессорный контроллер от программируемого логического контроллера?

Составил _____ Кравцов П.Г. 18.06.21.
подпись Ф.И.О. дата

Утверждаю:
Заведующий кафедрой _____ Стариков А.В. 18.06.21.
подпись Ф.И.О. дата

ФГБОУ ВО СамГТУ

Кафедра ЭПА
(сокращенное наименование кафедры)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

по дисциплине «Системы управления технологическими процессами»
(наименование дисциплины)

Направление: 19.03.02, все профили (шифр) Факультет пищевых производств (наименование факультета) Семестр 7 (номер)

ВОПРОСЫ

1. Что собой представляет информационное обеспечение АСУ и в чем состоит его назначение?

2. Какие виды соединений типовых динамических звеньев вам известны и каковы их передаточные функции?

Составил _____ (подпись) Кравцов П.Г. (Ф.И.О.) 18.06.21. (дата)

Утверждаю:
Заведующий кафедрой _____ (подпись) Стариков А.В. (Ф.И.О.) 18.06.21. (дата)

Шкала и процедура текущей аттестации в накопительной системе оценивания учебных достижений обучающихся

Для текущей аттестации используется накопительная система оценивания учебных достижений обучающихся, основанная на использовании совокупности контрольных точек. В накопительной системе применяются оценки «5», «4», «3» и «2» независимо от формы промежуточной аттестации по дисциплине. Расчет итоговой оценки по текущей аттестации в электронном журнале выполняется автоматически при условии введения в него всех контрольных точек, весового коэффициента каждой из них в процентах и наличия проставленных оценок.

Оценка «5» выставляется обучающимся за правильные и полные ответы на вопросы контрольных заданий, оформление отчетов в соответствии с установленными требованиями и своевременном их представлении на проверку преподавателю.

Оценка «4» выставляется обучающимся за правильные, но неполные ответы на вопросы контрольных заданий, оформление отчетов с отдельными отклонениями от установленных требований и незначительными нарушениями сроков их представления на проверку преподавателю.

Оценка «3» выставляется обучающимся, допустившим неточности и неполноту ответов на вопросы контрольных заданий, несоблюдение требований к оформлению отчетов и нарушение сроков их представления на проверку преподавателю, но обладающим уровнем подготовки, достаточным для устранения допущенных недочетов под руководством преподавателя.

Оценка «2» выставляется обучающимся, обнаружившим пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившим принципиальные ошибки при выполнении контрольных заданий.

Контрольная точка считается успешно пройденной, если обучающийся получил оценку «5», «4» или «3». При получении оценки «2» контрольная точка считается не пройденной.

Расчет итоговой оценки по текущей аттестации в электронном журнале выполняется автоматически при условии введения в него всех контрольных точек, весового коэффициента каждой из них в процентах и наличия проставленных оценок.

Шкала и процедура оценивания сформированности компетенций

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить уровень освоения материала обучающимися. Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) представлены в карте компетенции ОПОП.

Форма оценки индивидуальных достижений обучающихся на практических занятиях: оценка - 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно». Форма оценки отчетов по лабораторным работам – «зачет» / «незачет». Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена: оценка 5 - «отлично»; 4 - «хорошо»; 3 - «удовлетворительно»; 2 - «неудовлетворительно».

Шкала оценивания:

«Зачет с оценкой» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций более чем на 50% оценивается не ниже «удовлетворительно» при условии отсутствия критерия «неудовлетворительно». Выставляется, когда обучающийся показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Отлично» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично» в пределах от 86% до 100%, при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно»: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

«Хорошо» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично» в пределах от 61% до 85%, при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно»: обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

«Удовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично» в пределах от 51% до 60%: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

«Неудовлетворительно», «Незачет» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций (в соответствии с картами компетенций ОПОП) менее чем на 51% оценивается критериями

«удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Ответы и решения обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблем; определение значимой информации; анализ проблем; аргументированность; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность.

Соответствие критериев оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) системам оценок представлено в таблице.

Таблица

Интегральная оценка

Критерии	Традиционная оценка
5	5
4	4
3	3
2 и 1	2, Незачет
5, 4, 3	Зачет с оценкой

Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Оценка «Удовлетворительно» по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.