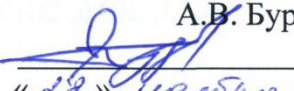


Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический
университет»
(ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
А.В. Бурмистров


« 22 » ноября 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине Б1.Б.20 «Автоматизированные системы управления»
Направление подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»
Профиль подготовки «Технология мяса и мясных продуктов»
«Технология молока и молочных продуктов»
Квалификация выпускника БАКАЛАВР
Форма обучения очная
Институт, факультет Пищевых технологий
Кафедра-разработчик рабочей программы АССОИ
Курс, семестр 4, 7

	Часы	Зачетные единицы
Лекции	18	0,5
Практические занятия	18	0,5
Семинарские занятия	-	
Лабораторные занятия	-	-
Самостоятельная работа	144	4
Форма аттестации	36 экзамен	1
Всего	216	6

Казань, 2017 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (№ 199 от 12.03.2015 г.) по направлению 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»

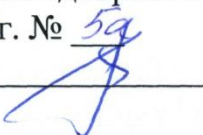
для профилей «Технология мяса и мясных продуктов», «Технология молока и молочных продуктов», на основании учебного плана набора обучающихся 2014, 2015, 2016, 2017 гг.

Разработчик программы:

Доцент



Перухин М.Ю.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры АССОИ, протокол от 24.10 2017 г. № 59
Зав. кафедрой, профессор 

Гайнуллин Р.Н.

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методической комиссии ФПТ, реализующего подготовку образовательной программы от 15.11 2017 г. № 4

Председатель комиссии, профессор



Сироткин А.С.

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания методической комиссии ФУА, к которому относится кафедра-разработчик РП от 21.11 2017 г. № 4

Председатель комиссии, профессор



Зарипов Р.Н.

Нач. УМЦ, доцент



Китаева Л.А.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Автоматизированные системы управления» являются формирование у обучающихся знаний, умений и приобретение опыта в области автоматизации технологических процессов (принцип функционирования контрольно-измерительной аппаратуры для измерения технологических параметров управляемого процесса, организация управления технологическими процессами с помощью микропроцессорной техники).

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина АСУ относится к базовой части ООП и формирует у бакалавров по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» набор знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для выполнения производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской, проектной деятельности.

Для успешного освоения дисциплины АСУ бакалавр по направлению подготовки 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения» должен освоить материал предшествующих дисциплин:

- а) Б1.Б.6 Математика*
- б) Б1.Б.8 Физика*
- в) Б1.В.ОД.10 Электротехника и электроника,*
- г) Б1.Б.15 Метрология и стандартизация*

Дисциплина АСУ является предшествующей и необходима для успешного усвоения последующих дисциплин:

- а) Преддипломной практики*

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

1. ОПК-4. готовностью эксплуатировать различные виды технологического оборудования в соответствии с требованиями техники безопасности на пищевых предприятиях;

2. ПК-6 способностью обрабатывать текущую производственную информацию, анализировать полученные данные и использовать их в управлении качеством продукции;

3. ПК-13. владением современными информационными технологиями, готовностью использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для выполнения необходимых расчетов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

- а) основные понятия теории управления технологическими процессами;
- б) статические и динамические характеристики объектов и звеньев управления;
- в) основные виды систем автоматического регулирования и законы управления;
- г) типовые системы автоматического управления в пищевой промышленности;
- д) методы и средства диагностики и контроля основных технологических параметров.

2) Уметь:

- а) определять основные статические и динамические характеристики объектов;
- б) выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса;
- в) выбирать конкретные типы приборов для диагностики химико-технологического процесса.

3) Владеть:

- а) методами управления и регулирования химико-технологических процессов пищевых производств.

4. Структура и содержание дисциплины «Автоматизированные системы управления»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетные единицы, 216 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы (в часах)				Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по разделам
			Лекции	Семинар (Практические занятия, лабораторные практикумы)	Лаборатор- ные работы	СРС	
1	Введение. Метрологичес кие характеристи ки средств измерений: точность, класс точности, диапазон измерений, чувствительно сть, порог чувствительно сти.	7	2	-	-	16	Круглый стол
2	Назначение автоматизиро ванных систем управления технологическ ими процессами. Виды информационн ых и управляющих функций АСУ.	7	2	-	-	16	Круглый стол
3	Измерение температуры	7	2	6	-	16	Защита лабораторных работ Круглый стол Тест
4	Измерение давления	7	2	2	-	16	Защита лабораторных работ Круглый стол
5	Измерение расхода и количества вещества	7	2	2	-	16	Защита лабораторных работ Круглый стол
6	Измерение уровня жидкости и	7	2	2	-	16	Защита лабораторных работ

	сыпучих веществ						Круглый стол
7	Исполнительные устройства. Автоматические системы регулирования. Автоматические регуляторы. Показатели качества переходных процессов регулирования	7	2	2	-	16	Защита лабораторных работ Круглый стол Тест
8-9	Типовые динамические звенья. Статика и динамика систем	7	4	4	-	32	Защита лабораторных работ Круглый стол
Форма аттестации			18	18		54	экзамен

5. Содержание лекционных занятий по темам с указанием формируемых компетенций

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема лекционного занятия	Краткое содержание	Формируемые компетенции
1	Введение. Метрологические характеристики средств измерений: точность, класс точности, диапазон измерений, чувствительность, порог чувствительности.	2	Измерительные приборы и преобразователи. Погрешности средств измерений	Назначение автоматизации. Измерительные приборы и преобразователи. Погрешности средств измерений	ОПК-4, ПК-6, ПК-13
2	Назначение автоматизированных систем управления технологическими процессами. Виды информационных и управляющих функций АСУ.	2	Иерархия АСУ.	Назначение автоматизированных систем. Виды информационных и управляющих функций АСУ. Классификация САР.	ОПК-4, ПК-6, ПК-13
3	Измерение температуры	2	Измерение температуры	Измерение температуры жидкостными термометрами, термометрами расширения, термоэлектрическими термометрами. Термопреобразователи сопротивления. Манометрические термометры.	ОПК-4, ПК-6, ПК-13

4	Измерение давления	2	Измерение давления	Измерение давления жидкостными, деформационными и электрическими датчиками давления	ОПК-4, ПК-6, ПК-13
5	Измерение расхода и количества вещества	2	Измерение расхода и количества вещества	Приборы для измерения количества вещества. Расходомеры постоянного, переменного перепада давления, кориолисовые расходомеры, электромагнитные расходомеры.	ОПК-4, ПК-6, ПК-13
6	Измерение уровня жидкости и сыпучих веществ	2	Измерение уровня жидкости и сыпучих веществ	Измерение уровня поплавковыми, гидростатическими, электрическими уровнемерами	ОПК-4, ПК-6, ПК-13
7	Исполнительные устройства. Автоматические системы регулирования. Автоматические регуляторы. Показатели качества переходных процессов регулирования	2	Автоматические системы регулирования	Исполнительные устройства. Классификация автоматических систем управления. Классификация автоматических регуляторов. Принцип действия автоматических регуляторов. Показатели качества переходных процессов регулирования.	ОПК-4, ПК-6, ПК-13
8-9	Типовые динамические звенья. Статика и динамика систем	4	Типовые динамические звенья. Статика и динамика систем	Виды типовых динамических звеньев. Равновесное и неравновесное состояние систем.	ОПК-4, ПК-6, ПК-13

6. Содержание семинарских, практических занятий (лабораторного практикума)

№ п/п	Раздел дисциплины	Часы	Тема семинара, практического занятия, лабораторного практикума	Формируемые компетенции
1	Измерение давления.	2	Приборы для измерения давления.	ОПК-4, ПК-6, ПК-13
2	Измерение температуры.	2	Измерение температуры термоэлектрическими преобразователями.	ОПК-4, ПК-6, ПК-13
3	Измерение температуры.	2	Измерение температуры термопреобразователем сопротивления в комплекте со вторичным прибором	ОПК-4, ПК-6, ПК-13
4	Измерение температуры.	2	Поверка вторичных измерительных приборов, работающих с термопреобразователями сопротивления	ОПК-4, ПК-6, ПК-13
5	Измерение расхода и количества вещества.	2	Измерение расхода жидкости.	ОПК-4, ПК-6, ПК-13
6	Измерение уровня жидкости и сыпучих веществ.	2	Измерение уровня жидкости емкостным уровнемером.	ОПК-4, ПК-6, ПК-13
7	Статика и динамика систем	2	Определение характеристик объекта регулирования.	ОПК-4, ПК-6, ПК-13
8-9	Автоматические системы регулирования.	4	Автоматические регуляторы и типовые законы регулирования	ОПК-4, ПК-6, ПК-13

7. Содержание лабораторных занятий (если предусмотрено учебным планом)

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены

8. Самостоятельная работа бакалавра

№ п/п	Темы, выносимые на самостоятельную работу	Часы	Форма СРС	Формируемые компетенции
1	Классификация систем автоматического регулирования	16	выполнение домашнего задания	<i>ОПК-4, ПК-6, ПК-13</i>
2	Двухпозиционные регуляторы	16	выполнение домашнего задания	<i>ОПК-4, ПК-6, ПК-13</i>
3	Измерение температуры	16	выполнение домашнего задания	<i>ОПК-4, ПК-6, ПК-13</i>
4	Измерение расхода и количества вещества	16	выполнение домашнего задания	<i>ОПК-4, ПК-6, ПК-13</i>
5	Измерение давления	16	выполнение домашнего задания	<i>ОПК-4, ПК-6, ПК-13</i>
6	Линейные регуляторы	16	выполнение домашнего задания	<i>ОПК-4, ПК-6, ПК-13</i>
7	Типовые динамические звенья	16	выполнение домашнего задания	<i>ОПК-4, ПК-6, ПК-13</i>
8	Особенности управления дискретными процессами	16	выполнение домашнего задания	<i>ОПК-4, ПК-6, ПК-13</i>
9	Средства получения, преобразования и передачи информации.	16	выполнение домашнего задания	<i>ОПК-4, ПК-6, ПК-13</i>

9. Использование рейтинговой системы оценки знаний.

При оценке результатов деятельности студентов в рамках дисциплины «АСУ» используется рейтинговая система.

Применение рейтинговой системы осуществляется согласно «Положения о рейтинговой системе оценки знаний студентов в КНИТУ», специально разработанной для данной системы с учетом значимости и трудоемкости выполняемой учебной работы.

Максимальный рейтинг бакалавра за работу в течение семестра составляет 100 баллов. Текущий рейтинг составляет минимум 36 баллов, максимум 60 баллов. Экзаменационный рейтинг составляет максимум 40 баллов, минимум 24 балла.

Оценочные средства	Кол-во	Min, баллов	Max, баллов
7 семестр			
Лабораторная работа	8	24	40
Поощрительный балл		6	10
Тестирование	1	3	5
Круглый стол	6	3	5
Экзамен		24	40
Итого:		60	100

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

В соответствии с Положением «О балльно-рейтинговой системе оценки знаний студентов и обеспечения качества учебного процесса», в семестре балльная оценка, являющаяся составной частью рабочей программы, в обязательном порядке выставляется по дисциплине.

С этой целью дисциплина разбивается на модули, завершающиеся различными видами контроля:

- а) защита отчетов по лабораторным работам;
- б) тестовые задания;
- в) круглые столы, сопровождающиеся открытым обсуждением излагаемой темы.

Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся и итоговой (государственной итоговой) аттестации разрабатываются согласно положению о Фондах оценочных средств, рассматриваются как составная часть рабочей программы и оформляются отдельным документом.

11. Информационно-методическое обеспечение дисциплины

11.1. Основная литература

При изучении дисциплины «АСУ» в качестве основных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу.

Основные источники информации	Кол-во экз.
1. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами: Учеб. пос. / В.П. Ившин, М.Ю. Перухин - М.: НИЦ Инфра-М, 2015 - 400 с.: 60х90 1/16 + (Доп. мат. znanium.com). - (Высшее обр.: Бакалавр.). (п) ISBN 978-5-16-005162-8, 500 экз.	189 экз. в УНИЦ КНИТУ
2. Автоматизация технологических процессов: Учебное пособие / С.Н. Фурсенко, Е.С. Якубовская, Е.С. Волкова. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2015. - 377 с.: ил.; 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (п) ISBN 978-5-16-010309-9, 300 экз.	104 экз. в УНИЦ КНИТУ ЭБС ZNANIUM.COM http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=483246 Доступ с любой точки Интернета после регистрации с IP адресов КНИТУ
3. Технические средства автоматизации. Интерфейсные устройства и микропроцессорные средства: Учебное пособие / В.Ф. Беккер. - 2-е изд. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 152 с.: 60х88 1/16. - (ВО: Бакалавриат). (о) ISBN 978-5-369-01198-0, 200 экз.	ЭБС ZNANIUM.COM http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=404654 Доступ с любой точки Интернета после регистрации с IP адресов КНИТУ

11.2 Дополнительная литература

В качестве дополнительных источников информации рекомендуется использовать следующую литературу:

Дополнительные источники информации	Кол-во экз.
1. Иванов А.А. Автоматизация технологических процессов и производств: Учебное пособие / А.А. Иванов. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 224 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-91134-948-6, 400 экз.	ЭБС ZNANIUM.COM http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=473074 Доступ с любой точки Интернета после регистрации с IP адресов КНИТУ
2. Рульнов А.А. Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения: Учебник для учащихся средних строит. спец. учебных заведений / А.А. Рульнов, К.Ю. Евстафьев. - М.: ИНФРА-М, 2007. - 205 с.: 60х90 1/16. - (Среднее проф. обр.). (п) ISBN 5-16-002868-4, 2000 экз.	ЭБС ZNANIUM.COM http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=117113 Доступ с любой точки Интернета после регистрации с IP адресов КНИТУ
3. Технические средства автоматизации и управления: Учебное пособие / О.В. Шишов. - М.: ИНФРА-М, 2012. - 397 с.: 60х90 1/16 + CD-ROM. - (Высшее образование). (переплет, cd rom) ISBN 978-5-16-005130-7	ЭБС ZNANIUM.COM http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=242497 Доступ с любой точки Интернета после регистрации с IP адресов КНИТУ

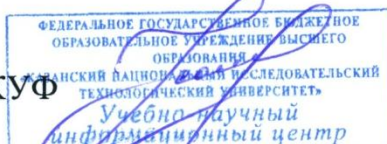
11.3 Электронные источники информации

При изучении дисциплины «Автоматизированные системы управления» использованы электронные источники информации:

1) ЭБС ZNANIUM – Режим доступа: <http://znanium.com/>

Согласовано:

Зав.сектором ОКУФ



12. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются мультимедийные средства.

1. Лекционные занятия:

а. комплект электронных презентаций/слайдов

2. Практические занятия:

а. компьютерный класс,

б. презентационная техника (компьютер),

с. пакеты ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы),

д. специализированное ПО

3. Лабораторные работы

а. лаборатория Б-228, оснащенная лабораторными стендами для поверки термоэлектрических термометров, изучения статических и динамических характеристик объектов.

б. лаборатория Б-201, оснащенная лабораторными стендами для поверки вторичных приборов работающих с термопреобразователями сопротивления, поверки манометра, измерения расхода и уровня жидкости.

с. шаблоны отчетов по лабораторным работам.

4. Прочее

а. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет,

б. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

13. Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен учебным планом, и составляет 9 часов (лекции – 3 часа, практические занятия – 6 часов).

При защите лабораторных работ интерактивной формой является круглый стол.

Лист переутверждения рабочей программы

Рабочая программа по дисциплине «Автоматизированные системы управления»

пересмотрена на заседании кафедры Автоматизированных систем сбора и обработки информации

№ п/п	Дата переутверждения РП (протокол заседания кафедры № от 20)	Наличие изменений	Наличие изменений в списке литературы	Подпись разработ- чика РП	Подпись заведующего кафедрой	Подпись начальника УМЦ/ОМг/ ОАиД
	11.05.2018	нет	нет			

*Если в списке литературы есть изменения, обновленный список необходимо утвердить у заведующей сектором комплектования УНИЦ и один экземпляр представить в УМЦ/ОМг/ОАиД.