

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
БАШКИРСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ (ФИЛИАЛ)
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ К.Г. РАЗУМОВСКОГО
(ПЕРВЫЙ КАЗАЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»**
(БИТУ (филиал) ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)»)

Кафедра «Информационные технологии и системы управления»

«Утверждаю»
Директор БИТУ (филиал)
ФГБОУ ВО «МГУТУ
им. К.Г. Разумовского (ПКУ)»
_____ Е.В. Кузнецова
«06» февраля 2020 г.



Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.01.02 – Программная инженерия для предприятий пищевой
промышленности**

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) подготовки Программное обеспечение вычислительной
техники и автоматизированных систем в пищевой промышленности и отраслях
агропромышленного комплекса

Квалификация выпускника – бакалавр

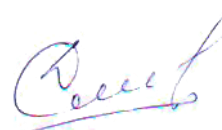
Форма обучения очно-заочная

Мелеуз 2020 г.

Рабочая программа дисциплины **«Программная инженерия для предприятий пищевой промышленности»** разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017г. №929 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника», учебного плана по основной профессиональной образовательной программе высшего образования **«Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем в пищевой промышленности и отраслях агропромышленного комплекса»**.

Рабочая программа дисциплины разработана группой в составе:
к.т.н. Колязов К.А., к.п.н. Одиноква Е.В., к.ф.-м.н. Смирнов Д.Ю., к.п.н. Тучкина Л.К.,
к.п.н. Яшин Д.Д., ст. преподаватель Остапенко А.Е.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы
кандидат физико-математических наук, доцент



(подпись)

Д.Ю. Смирнов

Рабочая программа дисциплины обсуждена и утверждена на заседании кафедры
«Информационные технологии и системы управления»
Протокол № 7 от «05» февраля 2020 года

И.о. заведующего кафедрой
к.п.н., доцент



(подпись)

Е.В. Одиноква

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП.....	4
3. Требования к результатам освоения дисциплины.....	5
4. Объем дисциплины и виды учебной работы (разделяется по формам обучения).....	6
5. Содержание дисциплины.....	6
5.1. Содержание разделов и тем дисциплины	6
5.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами.....	7
5.3. Разделы и темы дисциплины и виды занятий.....	7
6. Перечень практических занятий и лабораторных работ	8
6.1. План самостоятельной работы студентов	9
6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов	10
7. Примерная тематика курсовых работ (проектов).....	11
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	11
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	12
10. Образовательные технологии	12
11. Оценочные средства (ОС)	13
12. Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями.....	23
13. Лист регистрации изменений.....	24

1. Цели и задачи дисциплины:

В соответствии с ФГОС и учебным планом цель преподавания данной дисциплины определяется следующей характеристикой профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу прикладного бакалавриата включает: создание и применение алгоритмического, аппаратного и программного обеспечения систем автоматизации, управления технологическими процессами и производствами, обеспечивающими выпуск высококачественной, безопасной, конкурентоспособной продукции и освобождающих человека полностью или частично от непосредственного участия в процессах получения, трансформации, передачи, использования, защиты информации и управления производством, и их контроля.

Поставленная цель достигается решением ряда конкретных задач, перечень которых определяется требованиями к результатам освоения программы прикладного бакалавриата:

- освоение методов получения информации о значениях управляемых технологических параметров производств;
- уметь реализовывать простые технологические алгоритмы измерения, контроля, хранения, передачи, управления и обработки технологической информации;
- дать основы знаний в объеме, необходимом для решения задач измерения;
- научить разработке в графической среде виртуальных приборов для измерения технических величин; дать навыки решения важнейших практических задач измерения технических характеристик.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Учебная дисциплина «Программная инженерия для предприятий пищевой промышленности» относится к базовому блоку вариативной части ОПОП ВО. Знания, умения, навыки определяются ОП Вуза в соответствии с профилями подготовки.

Предыдущие дисциплины: информационные технологии, электротехника и электроника.

Дисциплины, использующие знания дисциплины Программной инженерии для предприятий пищевой промышленности – Проектирование автоматизированных информационных систем для предприятий пищевой промышленности и отраслей агропромышленного комплекса.

До начала изучения дисциплины студент должен:

- Знать: структуру систем автоматического регулирования, элементную базу систем управления и регулирования, приборы и исполнительные механизмы, модели систем управления.
- Уметь: производить выбор, обоснование и расчет систем регулирования и управления локальными системами, производить выбор элементов автоматики, знать законы регулирования и определения их устойчивости.
- Владеть: Навыками работы на ПЭВМ, в сети Internet и т.п.

После окончания изучения дисциплины студент должен:

– Знать: основные принципы проектирования систем автоматизации и управления объектами различного назначения в режиме реального времени с применением процедурного и объектно-ориентированного способов проектирования; методические и функциональные основы построения проекта на разработку систем на базе единых стандартов; инвариантные методы моделирования процессов управления и методы программно-аппаратной реализации проектных процедур; виды и типы схем автоматизации, цели и функции АСУ и их структуру, алгоритм проектирования, аппараты управления, защиты и сигнализации, исполнительные механизмы и их выбор, построение функциональных схем автоматизации технологических процессов и выбор КИП и А.

- Уметь: моделировать и анализировать принципиальные, структурные и

функциональные схемы электронных устройств, разрабатывать элементы автоматических систем промышленной автоматизации.

– Владеть: методиками проектирования принципиальных схем систем автоматизации, методами построения математических логических моделей проектируемой системы автоматизации; основными средствами мониторинга и автоматического контроля за состоянием процесса при проектировании автоматизированных систем; навыками применения современных инструментальных средств для проектирования и моделирования систем промышленной автоматизации, методикой анализа основных методов и средств мониторинга, управления в автоматизированных системах.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины «Программная инженерия для предприятий пищевой промышленности» направлен на формирование у обучающихся по программе высшего образования – программе бакалавриата – по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) «Автоматизированные системы обработки информации и управления» следующих профессиональных компетенций:

ПКС-1 Способен анализировать требования к программным компонентам и их взаимодействию

ПКС-2 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение

ПКС-4 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов

Код и описание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПКС-1 Способен анализировать требования к программным компонентам и их взаимодействию	ПКС-1.1 Знает методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа
	ПКС-1.2 Умеет применять методики поиска, сбора, обработки информации, осуществлять анализ информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников
	ПКС-1.3 Владеет способностью анализировать требования к программным компонентам и их взаимодействию
ПКС-2 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	ПКС-2.1 Знает основные технологии проектирования программного обеспечения
	ПКС-2.2 Умеет разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение
	ПКС-2.3 Владеет современными языками программирования и методиками разработки программного обеспечения
ПКС-4 Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	ПКС-4.1 Знает этапы и модели жизненного цикла программного продукта
	ПКС-4.2 Умеет анализировать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программных продуктов
	ПКС-4.3 Владеет способностью разработки компонентов системных программных продуктов

4. Объем дисциплины и виды учебной работы (разделяется по формам обучения)

Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов / зач. ед.	Семестры	
		4	5
Аудиторные занятия (контактная работа)	64	32	32
В том числе:			
Лекции	16	8	8
Практические занятия (ПЗ)	24	12	12
Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)	24	12	12
Самостоятельная работа	125	76	49
Вид промежуточной аттестации:		зачёт	экзамен
Контроль	63		63
Общая трудоемкость (часов)	252	108	144
зачетных единиц	7	3	4

для обучающихся по индивидуальному учебному плану количество часов контактной и самостоятельной работы устанавливается индивидуальным учебным планом¹.

Дисциплина реализуется посредством проведения учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся). В соответствии с рабочей программой и тематическим планом изучение дисциплины проходит в форме контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся. При реализации дисциплины предусмотрена аудиторная контактная работа и внеаудиторная контактная работа посредством электронной информационно-образовательной среды. Учебный процесс в аудитории осуществляется в форме лекций и практических занятий. В лекциях раскрываются основные темы изучаемого курса, которые входят в рабочую программу. На практических занятиях более подробно изучается программный материал в плоскости отработки практических умений и навыков и усвоения тем. Внеаудиторная контактная работа включает в себя проведение текущего контроля успеваемости (тестирование) в электронной информационно-образовательной среде.

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов и тем дисциплины

Тема 1. Классификация технологических процессов

Тема 2. Структура систем управления на базе вычислительной и микропроцессорной техники

для обучающихся по индивидуальному учебному плану - учебному плану, обеспечивающему освоение соответствующей образовательной программы на основе индивидуализации ее содержания с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося (в том числе при ускоренном обучении, для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, для лиц, зачисленных для продолжения обучения в соответствии с частью 5 статьи 5 Федерального закона от 05.05.2014 №84-ФЗ «Об особенностях правового регулирования отношений в сфере образования в связи с принятием в Российскую Федерацию Республики Крым и образованием в составе Российской Федерации новых субъектов - Республики Крым и города федерального значения Севастополя и о внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»).

- Тема 3. Локальные системы автоматизации технологических процессов
Тема 4. Схемы автоматизации непрерывных технологических процессов отраслей пищевой промышленности
Тема 5. Схемы автоматизации периодических и дискретных процессов отраслей пищевой промышленности
Тема 6. Реализация управляющих функций в автоматизированных системах управления
Тема 7. Задачи и алгоритмы обработки информации в системах управления с применением ЭВМ

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин								
		5	6	7						
1	Проектирование автоматизированных информационных систем									

5.3. Разделы и темы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела	Наименование темы	Виды занятий в часах					
			Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	СРС	Всего
1	Базовые положения теории промышленной автоматизации	Тема 1. Классификация технологических процессов	2	4			25	31
2		Тема 2. Структура систем управления на базе вычислительной и микропроцессорной техники	2	4			25	31
3		Тема 3. Локальные системы автоматизации технологических процессов	4	4			26	34

4	Тема 4. Схемы автоматизации непрерывных технологических процессов отраслей пищевой промышленности	2	2			12	16
5	Тема 5. Схемы автоматизации периодических и дискретных процессов отраслей пищевой промышленности	2	4			10	16
6	Тема 6. Реализация управляющих функций в автоматизированных системах управления	2	2			12	16
7	Тема 7. Задачи и алгоритмы обработки информации в системах управления с применением ЭВМ	2	4			15	21

* часы занятий, проводимые в активной и интерактивной формах

Формы учебных занятий с использованием активных и интерактивных технологий обучения

№	Наименование разделов (тем), в которых используются активные и/или интерактивные образовательные технологии	Образовательные технологии
1.	Классификация технологических процессов	Лекция-визуализация, собеседование
2.	Локальные системы автоматизации технологических процессов	Лекция-визуализация, собеседование
3.	Схемы автоматизации непрерывных технологических процессов отраслей пищевой промышленности	Лекция-визуализация, собеседование
4.	Реализация управляющих функций в автоматизированных системах управления	Лекция-визуализация, собеседование

6. Перечень практических занятий и лабораторных работ

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины	Наименование семинарских, практических и лабораторных занятий (работ)	Трудоемкость (час.)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1.	Базовые положения теории промышленности	Тема 1. Классификация технологических процессов	4	Вопросы к лабораторным работам	ПКС-1, ПКС-2, ПКС-4

	нной автоматике				
2	Базовые положения теории промышленной автоматике	Тема 2. Структура систем управления на базе вычислительной и микропроцессорной техники	4	Вопросы к лабораторным работам	ПКС-1, ПКС-2, ПКС-4
3	Базовые положения теории промышленной автоматике	Тема 3. Локальные системы автоматизации технологических процессов	4	Вопросы к лабораторным работам	ПКС-1, ПКС-2, ПКС-4
4	Базовые положения теории промышленной автоматике	Тема 4. Схемы автоматизации непрерывных технологических процессов отраслей пищевой промышленности	2	Вопросы к лабораторным работам	ПКС-1, ПКС-2, ПКС-4
5	Базовые положения теории промышленной автоматике	Тема 5. Схемы автоматизации периодических и дискретных процессов отраслей пищевой промышленности	4	Вопросы к лабораторным работам	ПКС-1, ПКС-2, ПКС-4
6.	Базовые положения теории промышленной автоматике	Тема 6. Реализация управляющих функций в автоматизированных системах управления	2	Вопросы к лабораторным работам	ПКС-1, ПКС-2, ПКС-4
7.	Базовые положения теории промышленной автоматике	Тема 7. Задачи и алгоритмы обработки информации в системах управления с применением ЭВМ	4	Вопросы к лабораторным работам	ПКС-1, ПКС-2, ПКС-4

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ п/п	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Количество часов	Литература
1	1	Работа с литературными источниками	Изучение доп. литературы	25	Осн. № 1-2, доп. № 1, 2
2	2	Работа с литературными источниками	Изучение доп. литературы	25	Осн. № 1-2, доп. № 1
3	3	Самостоятельное решение задач по изучаемой теме	Задачи для самостоятельного решения	26	Осн. № 1-2, доп. № 1, 2, 3
4	4	Самостоятельное решение задач по изучаемой теме	Задачи для самостоятельного	12	Осн. № 1-2, доп. № 1, 2, 3

			о решения		
5	5	Работа с литературными источниками	Изучение доп. литературы	10	Осн. № 1-2, доп. № 1, 2
6	6	Работа с литературными источниками	Изучение доп. литературы	12	Осн. № 1-2, доп. № 1
7	7	Работа с литературными источниками	Изучение доп. литературы	15	Осн. № 1-2, доп. № 1, 2, 3

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

6.2.1. Изучение дополнительной литературы

Необходимо тщательно проработать материал литературного источника. В случае общего непонимания или возникновения конкретных вопросов по изучаемому материалу следует обратиться к преподавателю в часы консультаций. Проверка усвоения дополнительных литературных источников производится на промежуточной аттестации.

6.2.2. Самостоятельное решение задач по изучаемой теме

Для успешного выполнения лабораторных работ необходимо самостоятельно решить задачи по темам: «Проектирование локальной сети виртуального предприятия», «Составление массива информационного обеспечения технологического процесса», «Составление схем адресации компьютеров».

Примерные задачи:

Пример задачи по теме «Проектирование локальной сети виртуального предприятия»: для предприятия с заданным планом (план прилагается) размещения подразделений разработать проект локальной сети.

Пример задачи по теме «Составление массива информационного обеспечения технологического процесса»: заданы параметры, описывающие технологический процесс (список параметров и их форматов и номинальных значений прилагается), организовать ввод параметров технологического процесса и обеспечить их хранение в двумерном массиве записей.

Пример задачи «Составление схем адресации компьютеров»: разработать схему адресации в случае, когда операнды для проведения обработки находятся в оперативной памяти, находятся

Перед решением задач следует внимательно проработать лекционный материал по данной тематике. При наличии затруднений в решении задач следует обратиться к преподавателю в часы консультаций. Проверка правильности решения задач производится также во время консультаций.

6.2.2. Подготовка ответов на вопросы по лабораторным работам

Лабораторная работа 1

Список вопросов:

1. Какими функциональными возможностями обладают САПР Автокад, Компас?
2. Какие библиотеки и каким образом могут быть подключены к данным программам?
3. Какие возможности моделирования и проектирования электрических, электронных схем и систем автоматизации предоставляет программный продукт VisSim?
4. Каким образом с помощью VisSim можно проводить эксперименты и выполнять моделирование схем и систем автоматического управления?

Лабораторная работа 2

Список вопросов:

1. Какие базовые топологии компьютерных сетей Вам известны?
2. Какие соединительные элементы используются при создании сетей?
3. Какие программные продукты можно использовать для построения схем компьютерных сетей?
4. Какие протоколы и каким образом работают при передаче данных в компьютерных сетях?
5. Что такое модель OSI?
6. Как осуществляется асинхронная и синхронная передача данных по сетевым кабелям?

Лабораторная работа 3

Список вопросов:

1. Какие параметры технологических процессов пищевых производств целесообразно хранить и обрабатывать в массивах?
2. Как происходит сбор данных о технологических процессах?
3. Какие структуры данных можно использовать для хранения массивов данных?
4. Какие технические устройства позволяют выполнять сбор данных в рамках технологических процессов?

Лабораторная работа 4

Список вопросов:

1. Какие виды адресации Вам известны?
2. В чём преимущества и недостатки различных способов адресации данных?
3. Каким образом программно реализуются на ЭВМ и контроллерах различные типы адресации и обращения к данным?
4. Какие виды адресации для каких ситуаций целесообразно применять?

7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии) _курсовая работа не предусмотрена в учебном плане.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Автоматика [Электронный ресурс] : практикум для выполнения лаб. работ / Л.Д. Суров, Ю.Д. Волчков, И.Н. Фомин, Н.В. Махиянова .— Орёл : Изд-во ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, 2017 .— 108 с. : ил. // <https://rucont.ru/read/3984554?file=637003&f=3984554>

2. Гриднева Т.С.. Автоматика :практикум [Электронный ресурс] / Нугманов С.С., Машков С.В., Крючин П.В., Гриднева Т.С. — Самара : РИЦ СГСХА, 2016 .— 108 с. // <https://rucont.ru/read/1928291?file=366852&f=1928291>

б) дополнительная литература

1. Михайлов, Д. Д. Промышленная электроника [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Д. Д. Михайлов .— Казань : КГТУ, 2008 .— 81 с. // <https://rucont.ru/read/947806?file=260958&f=947806>

2. Шишкова, М.Г. Автоматика и автоматизация производственных процессов: курс лекций для студентов [Электронный ресурс] / М.Г. Шишкова .— 2012 .— 197 с. // <https://rucont.ru/read/1021522?file=282792&f=1021522>

3. Электроэнергетика. Релейная защита и автоматика электроэнергетических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю. А. Ершов, О. П. Халезина, А. В. Малеев, Д. П. Перехватов .— Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2012 .— 69 с. //

в) программное обеспечение

1. Microsoft Windows
2. Microsoft Word
3. Microsoft Excel
4. Microsoft Power Point

г) полнотекстовые базы данных

1. <http://znanium.com/> ООО электронно-библиотечная система "ЗНАНИУМ"
2. <https://rucont.ru/> ООО "Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ»
3. <http://biblioclub.ru/> ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы

Лаборатория Автоматизация технологических процессов Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий лабораторного и занятий семинарского типа; для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); для проведения групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещение для самостоятельной работы обучающихся

Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы

Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя, оснащённое ПЭВМ; Проектор; Экран; Классная доска; 10 рабочих мест обучающихся оснащенные ПЭВМ с подключением к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета; Рабочее место обучающихся «Изучение цифровых схем IDL-800», «Изучение аналоговых схем IDL-600», «Изучение цифровых и аналоговых схем ETS-7000»; Лабораторные установки: «АСР температуры термо-электронагревателя на базе регулятора мощности», «АСР уровня жидкости в емкости на базе регулятора Метакон»; «Исследование методов подключения ТСА. Сборка программно-логического комплекса на базе ПЛК Siemens», «Оптоволоконная система передачи данных»; Демонстрационное оборудование: Контроллер «Ремиконт Р-130»; «Изучение конструкции и принципа действия теплосчетчика ТСК-7»; «Технические средства автоматизации нижнего уровня»; Учебно-наглядные пособия.

10. Образовательные технологии

При реализации учебной дисциплины «Программная инженерия для предприятий пищевой промышленности» применяются различные образовательные технологии, в том числе технологии электронного обучения, используют в учебном процессе активные и интерактивные формы учебных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Учебные часы дисциплины «Программная инженерия для предприятий пищевой промышленности» предусматривают классическую контактную работу преподавателя с обучающимся в аудитории и контактную работу посредством электронной информационно-образовательной среды в синхронном и асинхронном режиме (вне аудитории) посредством применения возможностей компьютерных технологий (электронная почта, электронный учебник, тестирование, видеофильм, презентация и др.)

Активные методы обучения – методы, стимулирующие познавательную деятельность обучающихся, строятся в основном на диалоге, который предполагает свободный обмен мнениями о путях разрешения той или иной проблемы, они

характеризуются высоким уровнем активности обучающихся. Именно такое обучение сейчас общепринято считать «наилучшей практикой обучения». Исследования показывают, что именно на активных занятиях – если они ориентированы на достижение конкретных целей и хорошо организованы – учащиеся часто усваивают материал наиболее полно и с пользой для себя. Фраза «наиболее полно и с пользой для себя» означает, что учащиеся думают о том, что они изучают, применяют это в ситуациях реальной жизни или для дальнейшего обучения и могут продолжать учиться самостоятельно.

По дисциплине «Программная инженерия для предприятий пищевой промышленности» проводятся:

- лекция-визуализация – передача информации посредством графического представления в образной форме (слайды, видео-слайды, плакаты и т.д.). Подготовка данной лекции преподавателем состоит в том, чтобы изменить, переконструировать учебную информацию по теме лекционного занятия в визуальную форму для представления через технические средства обучения (ноутбук, акустические системы, экран, мультимедийный проектор) или вручную (схемы, рисунки, чертежи и т.п.). Лекцию-визуализацию рекомендуется проводить по темам, ключевым для данного предмета, раздела. При подготовке наглядных материалов следует соблюдать требования и правила, предъявляемые к представлению информации.

- собеседование – специально организованная беседа, устраиваемая с целью выявления подготовленности лица к определенному виду деятельности.

11. Оценочные средства (ОС)

Оценочные средства по дисциплине «**Программная инженерия для предприятий пищевой промышленности**» разработаны в соответствии с положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)».

Критерии оценки текущих занятий для очной формы обучения

- ✓ посещение студентом одного занятия – 1 балл;
- ✓ выполнение заданий для самостоятельной работы – от 1 до 3 баллов за каждый пункт задания;
- ✓ активная работа на занятии – от 1 до 3 баллов;
- ✓ подготовка доклада – от 1 до 5 баллов;
- ✓ защита лабораторной работы – от 1 до 5 баллов.

Критерии оценки тестовых заданий:

- ✓ каждое правильно выполненное задание – 1 балл

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА

Максимальная сумма рейтинговых баллов, которая может быть начислена студенту по учебной дисциплине, составляет 100 рейтинговых

Форма промежуточной аттестации	Количество баллов		
	Текущий контроль	Рубежный контроль	Сумма баллов
Зачет	40-80	10-20	60-100

Рейтинг студента в семестре по дисциплине складывается из рейтинговых баллов, которыми преподаватель в течение семестра оценивает посещение учебных занятий, его текущую работу на занятиях и самостоятельную работу, результаты текущих контрольных работ, тестов, устных опросов, премиальных и штрафных баллов.

Рубежный рейтинг студента по дисциплине складывается из оценки в рейтинговых баллах ответа на зачете с оценкой (зачете).

Преподаватель, осуществляющий проведение практических занятий, доводит до сведения студентов на первом занятии информацию о формировании рейтинга студента и рубежного рейтинга.

По окончании семестра каждому студенту выставляется его Рейтинговая оценка текущей успеваемости, которая является оценкой посещаемости занятий, активности на занятиях, качества самостоятельной работы.

Студент допускается к мероприятиям промежуточной аттестации, если его рейтинговая оценка текущей успеваемости (без учета премиальных рейтинговых баллов) не менее:

по дисциплине, завершающейся зачетом - 40 рейтинговых баллов.

Студенты, не набравшие минимальных рейтинговых баллов по учебной дисциплине проходят процедуру добора баллов.

Максимальная рейтинговая оценка текущей успеваемости студента за семестр по результатам текущей работы и текущего контроля знаний (без учета премиальных баллов) составляет: 80 рейтинговых баллов для дисциплин, заканчивающихся зачетом.

Ответ студента может быть максимально оценен:

на зачете в 20 рейтинговых баллов.

Студент, по желанию, может сдать зачете с оценкой или зачет в формате «автомат», если его рейтинг за семестр, с учетом премиальных баллов, составил не менее:

если по результатам изучения дисциплины сдается зачет:

– 60 рейтинговых баллов с выставлением оценки «зачтено»

Рейтинговая оценка по дисциплине и соответствующая аттестационная оценка по шкале «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» при использовании формата «автомат», проставляется экзаменатором в зачетную книжку и зачетно-экзаменационную ведомость только в день проведения экзамена или зачета согласно расписанию группы, в которой обучается студент.

Для приведения рейтинговой оценки к аттестационной (пятибалльный формат) используется следующая шкала:

Аттестационная оценка по дисциплине	Рейтинг студента по дисциплине (включая премиальные баллы)
«зачтено»	от 60 баллов и выше
«не зачтено»	менее 60 баллов

Рубежный рейтинг по дисциплине у студента на зачете менее чем в 10 рейтинговых баллов считается неудовлетворительным (независимо от рейтинга студента в семестре). В этом случае в зачетно-экзаменационную ведомость в графе «Аттестационная оценка» проставляется «не зачтено».

Преподавателю предоставляется право начислять студентам премиальные баллы за активность (участие в научных конференциях, конкурсах, олимпиадах, активная работа на аудиторных занятиях, публикации статей, работа со школьниками, выполнение заданий повышенной сложности, изготовление наглядных пособий и т.д.) в количестве, не превышающем 20 рейтинговых баллов за семестр. Премиальные баллы не входят в сумму рейтинга текущей успеваемости студента, а прибавляются к ним.

11.1. Оценочные средства для входного контроля

Примерные тестовые задания

1. ПР это -

- A) Производственные работы.
- B) Промышленные роботы.
- C) Привод робота.
- D) Робото-технологический комплекс.

Е) Показатель работы.

2. Автомат это-

А) Машина, которая автоматически выполняет только один рабочий цикл и для его повторения требуется вмешательство рабочего.

В) это такая машина, на которой все работы неоднократно осуществляются без участия человека, т. е. автоматически.

С) Машина, которой управляет оператор в ручном режиме.

Д) Машина для работы с тяжеловесными грузами

Е) Машина для работы с горячекатанными заготовками

3. Какое оборудование характеризует мелкосерийное производство в промышленности?

А) Универсальное оборудование.

В) Специализированное оборудование.

С) Специальное оборудование.

Д) Станки широкого применения.

Е) Агрегатные.

4. Как называется совокупность всех действий людей и орудий труда, направленных на превращение сырья, материалов и полуфабрикатов в изделие?

А) Механический процесс.

В) Технологический процесс.

С) Производственный процесс.

Д) Рабочий процесс.

Е) Технологический период.

5. Как называется часть технологического процесса, выполняемая непрерывно на одном рабочем месте над изготавливаемым изделием?

А) Работа.

В) Операция.

С) Установка.

Д) Приём.

Е) Маршрут.

6. Как называется производство, при котором процесс изготовления изделий ведется партиями?

А) Единичное.

В) Серийное.

С) Массовое.

Д) Индивидуальное.

Е) Мелкомерийное.

7. К Стационарным автоматическим линиям характерно использование

А) Агрегатных станков

В) Многоцелевых станков

С) Универсальных станков

Д) Специальных станков

Е) Специализированных станков

11.2. Оценочные средства текущего контроля

Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
	<p>Устный опрос - один из основных методов получения аудиторских доказательств, включающий беседу со всеми студентами.</p>	<p>Тема 1. Классификация технологических процессов Тема 2. Структура систем управления на базе вычислительной и микропроцессорной техники Тема 3. Локальные системы автоматизации технологических процессов Тема 4. Схемы автоматизации непрерывных технологических процессов отраслей пищевой промышленности Тема 5. Схемы автоматизации периодических и дискретных процессов отраслей пищевой промышленности Тема 6. Реализация управляющих функций в автоматизированных системах управления Тема 7. Задачи и алгоритмы обработки информации в системах управления с применением ЭВМ</p>	<p>ПКС-1, ПКС-2, ПКС-4</p>
	<p>Собеседование (<i>опрос по контрольным вопросам к лабораторным работам и лекциям</i>) - фронтальная форма контроля, представляющая собой ответы на вопросы преподавателя в устной форме</p>	<p>Тема 1. Классификация технологических процессов Тема 2. Структура систем управления на базе вычислительной и микропроцессорной техники Тема 3. Локальные системы автоматизации технологических процессов Тема 4. Схемы автоматизации непрерывных технологических процессов отраслей пищевой промышленности Тема 5. Схемы автоматизации периодических и дискретных процессов отраслей пищевой промышленности Тема 6. Реализация управляющих функций в автоматизированных системах управления Тема 7. Задачи и алгоритмы обработки информации в системах управления с применением ЭВМ</p>	<p>ПКС-1, ПКС-2, ПКС-4</p>
	<p>Отчет по лабораторным работам - форма контроля, предусматривающая изложение</p>	<p>Тема 2. Структура систем управления на базе вычислительной и микропроцессорной техники</p>	<p>ПКС-1, ПКС-2, ПКС-4</p>

<p>и анализ знаниевых компонентов, методик исследования, этапов и результатов осуществления действий и операций по теме работе, представление и обоснование выводов по работе, факторный анализ результатов, формулирование предложений, ответы на вопросы преподавателя по теме работы. Отчет по лабораторной работе осуществляется ведущему преподавателю, предоставляется оформленная по установленному плану работы и представляет собой наглядную демонстрацию умений и владений знаниями на компьютере, направленный на проверку уровня практических знаний, их соответствия нормам и стандартам.</p>	<p>Тема 3. Локальные системы автоматизации технологических процессов Тема 4. Схемы автоматизации непрерывных технологических процессов отраслей пищевой промышленности</p> <p style="text-align: center;">Типовая структура лабораторной работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Цель и задачи лабораторной работы 2. Результаты проведенной работы 3. Заключение по лабораторной работе. 4. Отчет проведенной работы в виде скриншотов 	
<p>Вопросы к зачёту – вопросы для подготовки к промежуточной аттестации в виде устного ответа на вопрос</p>	<p>Тема 1. Классификация технологических процессов Тема 2. Структура систем управления на базе вычислительной и микропроцессорной техники Тема 3. Локальные системы автоматизации технологических процессов Тема 4. Схемы автоматизации непрерывных технологических процессов отраслей пищевой промышленности Тема 5. Схемы автоматизации периодических и дискретных процессов отраслей пищевой промышленности Тема 6. Реализация управляющих функций в автоматизированных системах управления Тема 7. Задачи и алгоритмы обработки информации в системах управления с применением ЭВМ</p>	<p>ПКС-1, ПКС-2, ПКС-4</p>

Вопросы для устного опроса

1. Датчики напряжения;
2. Шунты;
3. Датчики Холла;
4. Пьезорезистивные элементы.
5. Инкрементальный энкодер;
6. Абсолютный энкодер;
7. Тахогенератор;

8. Пьезогенератор;
9. Дроссель;
10. Обратный клапан;
11. Клапан двух давлений;
12. Регулятор давления;
13. Виды: моделей эмпирические регрессионные, полуэмпирические, теоретические. Контроль правдоподобия модели;
14. Зачем необходимо дублирование функционала кнопки обучения у оптического датчика расстояния?
15. Каковы преимущества индуктивного датчика приближения сравнению с емкостным?
16. По каким принципам строится датчик типа «световой барьер»?
17. Какова зависимость выходного аналогового сигнала датчика давления от входного давления в системе?
18. Каковы недостатки оптических датчиков, по сравнению индуктивными?
19. Изучение элементов автоматизированной производственной линии
20. Описать последовательность передачи сигнала от датчика типа «световой барьер» к контроллеру.
21. Какие датчики использованы в рассматриваемом модуле?
22. К какому типу относится ПЛК, управляющий работой станции?
23. С помощью каких датчиков определяется перемещение исполнительных элементов станции в требуемые и в конечные положения?

Оценочные средства для опроса по лабораторным работам

Лабораторная работа 1

Список вопросов:

5. Какими функциональными возможностями обладают САПР Автокад, Компас?
6. Какие библиотеки и каким образом могут быть подключены к данным программам?
7. Какие возможности моделирования и проектирования электрических, электронных схем и систем автоматизации предоставляет программный продукт VisSim?
8. Каким образом с помощью VisSim можно проводить эксперименты и выполнять моделирование схем и систем автоматического управления?

Лабораторная работа 2

Список вопросов:

7. Какие базовые топологии компьютерных сетей Вам известны?
8. Какие соединительные элементы используются при создании сетей?
9. Какие программные продукты можно использовать для построения схем компьютерных сетей?
10. Какие протоколы и каким образом работают при передаче данных в компьютерных сетях?
11. Что такое модель OSI?
12. Как осуществляется асинхронная и синхронная передача данных по сетевым кабелям?

Лабораторная работа 3

Список вопросов:

5. Какие параметры технологических процессов пищевых производств

целесообразно хранить и обрабатывать в массивах?

6. Как происходит сбор данных о технологических процессах?
7. Какие структуры данных можно использовать для хранения массивов данных?
8. Какие технические устройства позволяют выполнять сбор данных в рамках технологических процессов?

Лабораторная работа 4

Список вопросов:

5. Какие виды адресации Вам известны?
6. В чём преимущества и недостатки различных способов адресации данных?
7. Каким образом программно реализуются на ЭВМ и контроллерах различные типы адресации и обращения к данным?
8. Какие виды адресации для каких ситуаций целесообразно применять?

11.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Код компетенции	Содержание компетенции (части компетенции)	Результаты обучения	Уровни формирования компетенций
ПКС-1	Способен анализировать требования к программным компонентам и их взаимодействию	Компетенции не сформированы. Знания методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа не сформированы.	Недостаточный уровень
		Компетенции сформированы. Сформированы знания методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа. Демонстрируется низкий уровень умений применять методики поиска, сбора, обработки информации, осуществлять анализ информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников.	Пороговый уровень
		Компетенции сформированы. Сформированы знания методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа. Демонстрируется высокий уровень умений применять методики поиска, сбора, обработки информации, осуществлять анализ информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников.	Продвинутый уровень
		Компетенции сформированы. Сформированы знания методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа. Демонстрируется высокий уровень умений применять методики поиска, сбора, обработки информации, осуществлять анализ информации, полученной из актуальных	Высокий уровень

		российских и зарубежных источников. Владеет способностью анализировать требования к программным компонентам и их взаимодействию	
ПКС-2	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	Компетенции не сформированы. Знания основных технологий проектирования программного обеспечения не сформированы.	Недостаточный уровень
		Компетенции сформированы. Сформированы знания основных технологий проектирования программного обеспечения. Демонстрируется низкий уровень умения разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение.	Пороговый уровень
		Сформированы знания основных технологий проектирования программного обеспечения. Демонстрируется высокий уровень умения разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение.	Продвинутый уровень
		Компетенции сформированы. Сформированы знания основных технологий проектирования программного обеспечения. Демонстрируется высокий уровень умения разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение. Владеет современными языками программирования и методиками разработки программного обеспечения	Высокий уровень
ПКС-4	Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	Компетенции не сформированы. Знания этапов и моделей жизненного цикла программного продукта не сформированы.	Недостаточный уровень
		Компетенции сформированы. Сформированы знания этапов и моделей жизненного цикла программного продукта не сформированы. Демонстрируется низкий уровень сформированных умений анализировать существующие типовые решения и шаблоны проектирования.	Пороговый уровень
		Сформированы знания этапов и моделей жизненного цикла программного продукта не сформированы. Демонстрируется высокий уровень сформированных умений анализировать существующие типовые решения и шаблоны проектирования.	Продвинутый уровень
		Сформированы знания этапов и моделей жизненного цикла программного продукта не сформированы. Демонстрируется высокий уровень сформированных умений анализировать существующие типовые решения и шаблоны проектирования.	Высокий уровень

		Владеет способностью разработки компонентов системных программных продуктов	
--	--	---	--

Примерные вопросы для подготовки к зачету:

1. Что такое автоматика?
2. Каковы функции локальных систем автоматизации?
3. Рассказать о кибернетической системе управления?
4. Каковы режимы управления в зависимости от степени участия операторов в них?
5. Что такое технологический объект управления (ТОУ)?
6. Что такое система автоматического регулирования (САР)?
7. Характеристики замкнутой автоматической системы регулирования?
8. Описать одноконтурной САР?
9. Как можно классифицировать ошибки измерения?
10. Как можно устранить систематическую ошибку?
11. С какой целью используются бинарные датчики?
12. Что такое каскадная САР?
13. Перечислить типовые законы регулирования?
14. Каков алгоритм выбора закона регулирования и регуляторов в САР?
15. Опишите конструкцию ртутных выключателей.
16. Укажите виды мультиплексоров. Чем ограничивается эксплуатационный период электромеханических мультиплексоров?
17. Назовите самые важные характеристики ЦАП, которые нужно учитывать при его выборе или разработке.
18. Что понимается под разрешающей способностью АЦП?
19. Что необходимо предпринять, чтобы использовать весь диапазон АЦП?
20. Классификация измерений по методу получения результатов.
21. Метрологические характеристики приборов. Виды погрешностей.
22. Влияние нелинейности.
23. Виды датчиков. Цифровые датчики.
24. Дать классификацию автоматических регуляторов.
25. Метрологические характеристики приборов. Диапазон измерений. Пределы измерений.
26. Функциональная схема автоматизации.
27. Метрологические характеристики приборов: класс точности, чувствительность измерительного средства.
28. Измерительный преобразователь, измерительное средство, измерительный прибор, датчик.
29. Цифровые системы управления.
30. Определение точности и погрешности (ошибки) измерения.
31. Сколько различают различных классов датчиков?
32. Чем определяется рабочий диапазон датчика?
33. Как определяется время прохождения зоны нечувствительности датчика?
34. Как определяется разрешение датчика?
35. Как называется характеристика датчика, используемая для определения его линейности?
36. Дайте определение импеданса электрического прибора.
37. Из каких элементов состоит фотоэлектрический лучевой детектор?
38. На каких расстояниях можно обнаружить объект с помощью ультразвуковых и микроволновых датчиков?
39. Приборы для управления технологическими процессами и производствами.

Современные средства автоматизации.

40. Погрешность и точность.

Примерные вопросы для подготовки к зачёту:

1. Определение «измерение». Классификация измерений по количеству информации.

2. Чем отличаются многократные измерения от однократных измерений?

3. Современные измерительные задачи. Как выполняются прямые измерения?

4. Укажите, как реализуются косвенные измерения?

5. Чем отличаются прямые измерения от косвенных измерений?

6. Как классифицируются измерения по виду измеряемых физических величин?

7. Для чего предназначены датчики в системах реального времени.

Метрологические характеристики приборов: стабильность измерительного средства?

8. Чем отличаются статические и динамические характеристики датчиков?

9. Почему любому датчику необходимо некоторое время на обработку нового входного сигнала?

10. Как можно классифицировать ошибки измерения?

11. Как можно устранить систематическую ошибку?

12. С какой целью используются бинарные датчики?

13. Для чего применяются концевые выключатели?

14. Причина возникновения вибраций (дребезжания) перед замыканием в контактах механических выключателей? Как можно бороться с дребезжанием контактов в переключателях?

15. Опишите конструкцию ртутных выключателей.

16. Приборы для обработки сигналов. Ввод аналоговых сигналов в компьютер. Опишите схему ввода/вывода в системе «процесс-управляющий компьютер».

17. Укажите виды мультиплексоров.

18. Чем ограничивается эксплуатационный период электромеханических мультиплексоров?

19. Назовите самые важные характеристики ЦАП, которые нужно учитывать при его выборе или разработке.

20. Что понимается под разрешающей способностью АЦП?

21. Что необходимо предпринять, чтобы использовать весь диапазон АЦП?

22. В чем заключается главное достоинство электрических датчиков?

23. Чем определяется рабочий диапазон датчика?

24. Как определяется время прохождения зоны нечувствительности датчика?

25. Как определяется разрешение датчика? Точность и погрешность (ошибка) измерения.

26. Как называется характеристика датчика, используемая для определения его линейности?

27. Дайте определение импеданса электрического прибора. В каком случае импедансы двух последовательно соединенных усилителей согласованы друг с другом?

28. Функциональная схема автоматизации.

29. Из каких элементов состоит фотоэлектрический лучевой детектор?

30. На каких расстояниях можно обнаружить объект с помощью ультразвуковых и микроволновых датчиков?

31. Датчики в системах реального времени. Понятие «идеального датчика».

32. Приборы для управления технологическими процессами и производствами.

Современные средства автоматизации.

33. Классификация измерений по методу получения результатов.

34. Метрологические характеристики приборов. Виды погрешностей.

35. Влияние нелинейности.

36. Цели и задачи метрологии. Единство измерений.
37. Многомерные измерения. Основные этапы становления метрологии как науки.
38. Общая классификация измерительных средств. Измерительный преобразователь.
39. Микропроцессорные датчики и датчики на интегральных схемах.
40. Компьютерные измерительные системы.

12. Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащённости образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн.

В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей.

Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

13. Лист регистрации изменений

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			