

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»

Факультет технологии и товароведения

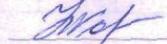
наименование факультета

Кафедра процессов и аппаратов перерабатывающих производств

наименование кафедры

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой



27. 10 .2015 г.

**Фонд оценочных средств**

по дисциплине Б1.В. ОД.10 «Системы управления технологическими процессами и информационные технологии» для направления 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья, профиль подготовки бакалавра – «Технология жиров, эфирных масел и парфюмерно-косметических продуктов»  
(прикладной бакалавриат)

**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Индекс	Формулировка	Разделы дисциплины			
		1	2	3	4
ПК-6	способностью использовать информационные технологии для решения технологических задач по производству продуктов питания из растительного сырья	+	+	+	+
ПК-7	способностью осуществлять управление действующими технологическими линиями (процессами) и выявлять объекты для улучшения технологии пищевых производств из растительного сырья	+	+	+	+

**2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

**2.1 Шкала академических оценок освоения дисциплины**

Виды оценок	Оценки			
Академическая оценка по 4-х балльной шкале (зачет с оценкой)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	хорошо	отлично

## 2.2 Текущий контроль

Код	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№Задания		
						Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ПК-6	Знать: основы теории автоматического управления и регулирования; назначение информационных технологий в технологических процессах	1-4	Сформированные и систематические знания особенностей создания систем управления технологическими процессами с использованием информационных технологий	Лабораторные занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование, реферат	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из- задания 3.3	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из- задания 3.3	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из- задания 3.3
ПК-7	Знать: назначение и принцип работы технических средств контроля и управления технологического процесса; принципы построения и алгоритмы функционирования систем автоматизации и управления	1-4	Знания современных средств контроля технологических процессов – средств измерения температуры, давления, уровня жидкости, концентрации вещества, учета штучной продукции, устройство и принцип действия.	Лабораторные занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, тестирование, реферат	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из- задания 3.3	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из- задания 3.3	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из- задания 3.3

## 2.3 Промежуточная аттестация

Код	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)	№Задания		
				Пороговый уровень (удовл.)	Повышенный уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ПК-6	Знать: основы теории автоматического управления и регулирования; назначение информационных технологий в технологических процессах	Лабораторные занятия, самостоятельная работа	Экзамен	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3
	Уметь: выбирать необходимые технические и программные средства автоматизации	Лабораторные занятия, самостоятельная работа	Экзамен	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3
	Иметь навыки: применения информационных технологий при производстве продуктов питания из растительного сырья	Лабораторные занятия, самостоятельная работа	Экзамен	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3
ПК-7	Знать: назначение и принцип работы технических средств контроля и управления технологического процесса; принципы построения и алгоритмы функционирования систем автоматизации и управления;	Лабораторные занятия, самостоятельная работа	Экзамен	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3
	Уметь: анализировать технические	Лабораторные	Экзамен	Задания из	Задания из	Задания из

	системы как объекты управления (автоматизации);	занятия, самостоятельная работа		разделов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3	разделов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3	разделов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3
	Иметь навыки: подбора аппаратных и программных средств для осуществления автоматизации и управления пищевых производств	Лабораторные занятия, самостоятельная работа	Экзамен	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3	Задания из разделов 3.1-3.2 Тесты из-задания 3.3

## 2.4 Критерии оценки на экзамене

Оценка экзаменатора, уровень	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)
«отлично», высокий уровень	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, знание понятий управления, устройства и принципов работы средств контроля технологических параметров, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы, знание принципов построения схем автоматизации технологических процессов
«хорошо», повышенный уровень	Обучающийся показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, знание большей части терминов и определений в области управления технологическими процессами, устройство и работу приборов контроля технологических параметров, умение ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, знание основных подходов при построении схем автоматизации
«удовлетворительно», пороговый уровень	Обучающийся показал знание основных положений учебной дисциплины, некоторых терминов и определений, назначение приборов контроля и учета, знание общего принципа их работы, знакомство с рекомендованной справочной литературой, несистематизированные знания в области построения схем автоматизации
«неудовлетворительно»,	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

## 2.5 Критерии оценки устного опроса

Оценка	Критерии
«отлично»	выставляется обучающемуся, если он четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры
«хорошо»	выставляется обучающемуся, если он допускает отдельные погрешности в ответе
«удовлетворительно»	выставляется обучающемуся, если он обнаруживает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала
«неудовлетворительно»	выставляется обучающемуся, если он обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

## 2.6 Критерии оценки тестов

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки	Показатель оценки сформированной компетенции
Пороговый	Обучающийся воспроизводит термины, основные понятия, способен узнавать языковые явления.	Не менее 55 % баллов за задания теста.
Продвинутый	Обучающийся выявляет взаимосвязи, классифицирует, упорядочивает, интерпретирует, применяет на практике пройденный материал.	Не менее 75 % баллов за задания теста.
Высокий	Обучающийся анализирует, оценивает, прогнозирует, конструирует.	Не менее 90 % баллов за задания теста.
Компетенция не сформирована		Менее 55 % баллов за задания теста.

## 2.7 Допуск к сдаче экзамена

1. Посещение занятий. Допускается один пропуск без предъявления справки.
2. Выполнение домашних заданий.
3. Активное участие в работе на занятиях.

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### 3.1 Вопросы к экзамену

1. Основные понятия и определения СУТП
2. Функции СУТП
3. Состав СУТП
4. Общие технические требования к СУТП
5. Классификация СУТП
6. Устройство и принцип действия контактных датчиков
7. Устройство и принцип действия бесконтактных датчиков температуры
8. Классификация и устройство расходомеров
9. Расходомеры и дозаторы сыпучих материалов
10. Классификация и принцип действия приборов для измерения давления
11. Классификация и принцип действия уровнемеров
12. Анализаторы состава и свойств веществ
13. Датчики веса

- 
14. Датчики положения (сенсоры)
  15. Показывающие аналоговые и цифровые приборы
  16. Устройство систем автоматизации
  17. Исполнительные механизмы
  18. Приборы учета энергоносителей
  19. Место программируемого логического контроллера в СУТП
  20. Классификация ПЛК
  21. Компоненты ПЛК
  22. Методика выбора ПЛК
  23. Основы проектирования распределенных систем управления
  24. Щитовое оборудование
  25. Архитектура и отличительные особенности промышленных компьютеров
  26. Система программирования контроллеров LabVIEW
  27. SCADA-системы СУТП
  28. Методика выбора SCADA-систем
  29. OPC-стандарт взаимодействия SCADA-систем и ПЛК.
  30. Виды сетей
  31. Топология сетей
  32. Состав локальной сети
  33. Физические каналы передачи данных
  34. Беспроводные канала передачи данных
  35. Активное оборудование промышленных сетей
  36. Открытые промышленные сети
  37. Беспроводные сети СУ
  38. Определение протоколов
  39. Стеки протоколов
  40. Системы противоаварийной защиты в СУТП

### **3.2 Вопросы к коллоквиуму**

1. Особенности монтажа манометрических термометров.
2. Монтаж манометров на горизонтальных трубопроводах.
3. Монтаж счетчиков количества.
4. Монтаж ротаметров.
5. Требования при монтаже датчиков уровня.
6. Назначение и устройство щита управления.
7. Особенности устройства и назначение пульта управления.
8. Компоновка приборов и аппаратуры на щитах и пультах управления.
9. Назначение схем автоматизации.
10. Правила обозначения трубопроводов на схемах автоматизации.
11. правила обозначения приборов на схемах автоматизации.
12. Чтение функционального назначения прибора по буквенному коду.
13. Виды и обозначение линий связи на схемах автоматизации.
14. Виды вспомогательных процессов на пищевом предприятии.
15. Принципы составления схемы автоматизации вспомогательного процесса.
16. Порядок составления схемы автоматизации технологического процесса.

### **3.3 Тестовые задания**

1. Укажите, какие из перечисленных групп приборов основаны на бесконтактном методе измерения температуры

- 
- Пирометры  
Термометры расширения  
Манометрические термометры  
Термопары
2. Укажите, какой из перечисленных приборов при работе использует эффект теплового расширения специальной термометрической жидкости
- Термометры расширения  
Пирометры  
Манометрические термометры  
Термопары
3. Укажите, работа какого из перечисленных приборов основана на использовании зависимости давления жидкости, находящейся в замкнутом объеме от температуры
- Манометрические термометры  
Термометры расширения  
Пирометры  
Термопары
4. Укажите, какие элементы входят в конструкцию манометрического термометра
- Термобаллон  
Манометр  
Разнородные проводники  
Фотоприемник
5. Укажите, какие элементы входят в конструкцию термопары
- Термоэлектроды  
Разнородные проводники  
Термобаллон  
Манометр
6. Укажите, работа какого из перечисленных приборов основана на использовании зависимости сопротивления металлов или полупроводников от температуры
- Термометры сопротивления  
Манометрические термометры  
Пирометры  
Термопары
7. Укажите, какие устройства используют в качестве вторичных приборов для термопар
- Электронные потенциометры  
Милливольтметры  
Уравновешенные мосты  
Логометры
8. Укажите, какие устройства используют в качестве вторичных приборов для термометров сопротивления
- Уравновешенные мосты  
Логометры  
Электронные потенциометры  
Милливольтметры
9. Укажите, как называется устройство, фиксирующее тепловое поле удаленного объекта измерения
- Тепловизор  
Термопара  
Инфракрасный сканер  
Термометр сопротивления
10. Укажите, как называется устройство, применяемое для точного измерения и визуализации температуры протяженных объектов

---

Инфракрасный сканер

Пирометр

Тепловизор

Термопара

11. Укажите, как называется величина, определяемая как количество вещества, прошедшее через определенное сечение трубопровода в единицу времени

Расход вещества

Уровень

Дозировка вещества

Напор

12. Впервые в мире замкнутую автоматизированную систему регулирования уровня воды создал:

Уатг Д.

Ползунов И.И..

Понселе Ж.В.

Вышнеградский И.А.

13. Принцип регулирования по нагрузке предложил:

Ляпунов А.М.

Братья Сименсы.

Понселе Ж.В.

Жуковский Н.Е.

14. Метод регулирования по производной разработали:

Вознесенский И.Н.

Ползунов И.И..

Братья Сименсы.

Понселе Ж.В.

15. К тепловым объектам регулирования относится:

Абсорбционная колонна.

Сталеплавильные печи.

Ёмкости, наполненные жидкостью.

Климатические установки.

16. К химическим объектам регулирования принадлежат:

Водный паровой котёл.

Дистилляционная колонна.

Ректификационная колонна.

Теплообменник.

17 .....называется процесс, в котором ручной труд человека заменяется механизмами, получающими энергию от специального источника

18. Процесс, в котором ручное управление механизмами и машинами (процессом, операцией) заменено специальными устройствами, обеспечивающими заданную производительность и качество продукта, называется

19. Механизация, при которой механизированы только отдельные основные операции или процессы, называется .....

20. Механизация, при которой основные и вспомогательные операции или процессы механизированы при помощи механизмов, машин и оборудования, взаимно увязанных по производительности и обеспечивающих заданный темп всего процесса и наивысшие возможные при данных условиях и уровне развития техники технико-экономические показатели процесса, называется.....

21. Автоматические машины и системы машин, осуществляющие выполнение жестко заданной программы производственного цикла без контроля в процессе ее выполнения, называются .....

---

22. Автоматические машины и системы машин, осуществляющие управление производственным процессом в соответствии с заданной постоянной программой, путем выявления отклонений от заданной программы называются.....

23. .... вычислительные машины и компьютерные устройства, используются тогда, когда заданы конечные параметры производственного процесса вне зависимости от совокупности условий автоматически и производится необходимое регулирование и управление процессом.

24. К принципу управления не относится элемент:

Получение информации о задачах управления.

Получение информации о результатах управления.

Выработка решений и исполнения решений.

Получение внешней консультации о правильности принятия решений.

25. Параметры, характеризующие состояние объекта управления, существенные для организации процесса управления называются ..... переменными или ..... функциями или ..... сигналами системы.

26. Точки системы, в которых выходные сигналы могут наблюдаться в виде определенных физических величин, называются..... системы.

27. Точки системы, в которых приложены внешние возмущения, называются системы.

28. Внешние возмущения называются ..... переменными, или ..... функциями, или ..... сигналами системы.

29. Система, реакция которой на любой тип возмущения зависит только от интервала времени между данным моментом времени моментом начала действия возмущения, называется .....

20. .... системами называются такие автоматические системы, в которых входные сигналы могут действовать непрерывно в течение всего времени работы системы или только в определенные моменты времени (точнее, в течение коротких интервалов времени).

20. .... системами называются такие автоматические системы, в которых входные сигналы, разделенные промежутками времени, не действуют на систему.

21. Совокупность предписаний, ведущих к правильному выполнению технологического процесса в каком-либо устройстве, ряде устройств (системе), выполняющих один и тот же технологический процесс, называется ..... функционирования устройства (системы).

22. Устройство или совокупность устройств осуществляющих тот или иной технологический процесс и нуждающихся в специально организованных командах извне для выполнения их алгоритма функционирования, называют ..... объектом.

23. Устройство, при изменении положения или состояния которого, показатели процесса будут изменяться в заданных пределах или в заданном направлении, называется ..... органом.

24. Процесс осуществления воздействий, соответствующих алгоритму управления, называется .....

25. Совокупность всех устройств обеспечивающих управление каким-либо объектом, называется ..... управления.

26. Если функции всех элементов системы управления выполняются различными устройствами без непосредственного участия человека, то система управления называется .....

27. Сложный процесс управления, осуществляемый человеком или с группой людей с помощью различных автоматических устройств, выполняющих отдельные операции, необходимые для управления, называется ..... системой.

28. Автоматическая система управления, обеспечивающая регулирование

---

значения какой-либо физической величины, называется .....

29. Автоматическая система, состоящая из регулируемого объекта и регулятора, называется системой ..... регулирования.

30. Управление, которое ведётся без непосредственного участия человека, а при помощи специальных технических устройств, называется ..... управлением.

31. Техническое устройство, выполняющее функции управления, называют автоматическим ..... устройством.

32. Совокупность управляемого объекта и автоматического управляющего устройства, взаимодействующих между собой, представляет собой автоматическую систему .....

34 ..... системой называют физическое устройство или совокупность взаимодействующих физических устройств, процессы в которых вполне определены начальными состояниями устройств, взаимосвязями между ними и приложенными к ним внешними воздействиями.

35. Динамическую систему с источниками энергии называют .....

36. Динамическую систему без источника энергии называют .....

37. Система, имеющая только одну управляемую величину, называется .....

38. Система, имеющая несколько управляемых величин, характеризующих технологический процесс, причем изменение одной влияет на другие, называется .....

39. По наличию усилителя к системам автоматического регулирования (САР) относятся системы:

Прямого действия.

Прерывистого действия.

Непрерывного действия.

Импульсного действия.

40. По характеру воздействия на регулируемый орган к САР относятся системы:

Непрямого действия

Прямого действия

Релейные

Косвенного действия

41. В САР прерывистого (дискретного) действия цепь воздействия через определенные промежутки времени.....

42 ..... называют системы с релейным элементом, у которого при непрерывном изменении входной величины, выходная меняется скачком.

43. В ..... системах - непрерывное входное воздействие преобразуется в ряд кратковременных импульсов с периодом чередования, который устанавливается специальным устройством.

44. САР. движение которых описывается линейными дифференциальными уравнениями с постоянными (или переменными) коэффициентами, называют .....

45. В САР ..... измеряют управляемые (регулируемые) величины объектов управления не могут преобразовывать, если в этом есть необходимость, измеренные величины одной физической природы в другую.

46. В САР ..... обычно используются для усиления задающего воздействия  $x(t)$  или разности  $\varepsilon(t)$ , когда мощность этих сигналов недостаточна для нормальной работы регулятора.

47. В САР ..... элементы предназначаются для улучшения регулировочных свойств системы в целом или отдельных ее частей.

48. На ..... схеме все элементы, входящие в автоматическую систему, изображаются в виде условных (утвержденных ГОСТами) графических обозначений.

- 
- 52..... схемы отражают определенные процессы, протекающие в отдельных функциональных частях системы или в ее цепях.
53. К принципам автоматического управления не относится:  
Принцип по отклонению  
Принцип по возмущению  
Принцип адаптации  
Принцип универсальности
54. Элементы, вырабатывающие на основании измерения значений регулируемых величин первичный сигнал регулирования, называются .....
55. Элементы, предназначенные только для преобразования изменений одной физической величины в изменения другой физической величины, называются .....
56. Элементы, служащие для усиления по уровню или мощности поступающих на их вход сигналов, называются .....
58. Элементы, вырабатывающие вводимые в регулятор вспомогательные сигналы, необходимые для придания регулятору требуемых динамических (иногда и статических) характеристик, называются .....
59. .... элементы служат для непосредственного измерения текущих значений регулируемых величин.
60. ....элементы предназначены для задания требуемых значений регулирующих величин.
61. Биметаллические и dilatометрические измерительные устройства основаны на сравнении теплового ..... различных тел.

#### **Типовые практические задания**

1. По заданным условиям подобрать датчик технологического параметра.
2. Изобразить принципиальную схему системы автоматического регулирования.
3. Выполнить обозначение трубопроводов на схеме автоматизации.
4. Выполнить буквенное обозначение прибора для нанесения на схему автоматизации.
5. Составить программу для ПЛК с использованием среды графического программирования LabVIEW по заданию преподавателя.

### **4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

#### **4.1 Положение о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся П ВГАУ 1.1.05**

#### **4.2 Методические указания по проведению текущего контроля**

1.	Сроки проведения текущего контроля	На практических занятиях
2.	Место и время проведения текущего контроля	В учебной аудитории в течение практического занятия
3.	Требования к техническому оснащению аудитории	в соответствии с ОПОП и рабочей программой
4.	Ф.И.О. преподавателя (ей), проводящих процедуру контроля	Колобаева А.А.
5.	Вид и форма заданий	Собеседование
6.	Время для выполнения заданий	в течение занятия
7.	Возможность использования дополнительных материалов.	Обучающийся может пользоваться дополнительными материалами
8.	Ф.И.О. преподавателя (ей), обрабатывающих результаты	Колобаева А.А.
9.	Методы оценки результатов	Экспертный
10.	Предъявление результатов	Оценка выставляется в журнал/доводится до сведения обучающихся в течение занятия
11.	Апелляция результатов	В порядке, установленном нормативными документами, регулирующими образовательный процесс в Воронежском ГАУ