

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Алейник Станислав Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 18.06.2026 21:23:43  
Уникальный программный ключ:  
5258223550ea9fbb5716a9409114417318986162558941920711213311e

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАР-  
СТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ В.Я.ГОРИНА»**

**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. декана технологического факультета

к.с.-х.н, доцент Н. Б. Ордина

« 28 »

мая

2026 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

**по дисциплине «Автоматизация технологических систем в отрасли»**

Направление подготовки: 19.04.03 Продукты питания животного происхождения

Направленность (профиль) Пищевая инженерия и биодизайн продуктов питания

Квалификация: магистр

Год начала подготовки: 2026

Майский, 2026

Фонд оценочных средств составлен с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 19.04.03 – Продукты питания животного происхождения, утвержденного и введенного в действие с приказом Министерства образования и науки РФ от 19 августа 2020 года № 937;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 06.04.2021 № 245;
- профессионального стандарта «Специалист по технологии продуктов питания животного происхождения», утвержденного Министерством труда и социальной защиты РФ от 30 августа 2019г №602н.

**Составители:**

Кандидат сельскохозяйственных наук, преподаватель Витковская В.П., заместитель директора ООО «Морозко» С.В. Артюх

**Рассмотрена** на заседании методической комиссии технологического факультета 27.05.2026 г., протокол №3-26

Председатель методической комиссии  Волощенко Л.В.

Руководитель основной профессиональной

образовательной программы  Н.П. Шевченко

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

| Код контролируемой компетенции | Формулировка контролируемой компетенции                                                                                     | Индикаторы достижения компетенции                                                                                        | Этап (уровень) освоения компетенции | Планируемые результаты обучения                                                                                                        | Наименование модулей и (или) разделов дисциплины                                      | Наименование оценочного средства   |                          |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------|
|                                |                                                                                                                             |                                                                                                                          |                                     |                                                                                                                                        |                                                                                       | Текущий контроль                   | Промежуточная аттестация |
| УК – 6                         | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | УК-6.3 Планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности | Первый этап (пороговой уровень)     | <b>знать:</b> способы совершенствования и планирования деятельности                                                                    | Модуль 1. «Разработка новых пищевых продуктов как системная промышленная технология » | Устный опрос                       | тестирование             |
|                                |                                                                                                                             |                                                                                                                          |                                     |                                                                                                                                        | Модуль 2 Автоматизация технологических процессов в молочной и мясной промышленности   |                                    |                          |
|                                |                                                                                                                             |                                                                                                                          |                                     |                                                                                                                                        | Модуль 3 Основы построения АСУТП                                                      |                                    |                          |
|                                |                                                                                                                             |                                                                                                                          | Второй этап (продвинутый уровень)   | <b>уметь:</b> планировать профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности      | Модуль 1. «Разработка новых пищевых продуктов как системная промышленная технология » | Устный опрос                       | Тестирование             |
|                                |                                                                                                                             |                                                                                                                          |                                     |                                                                                                                                        | Модуль 2 Автоматизация технологических процессов в молочной и мясной промышленности   | Устный опрос                       |                          |
|                                |                                                                                                                             |                                                                                                                          |                                     |                                                                                                                                        | Модуль 3 Основы построения АСУТП                                                      | Устный опрос                       |                          |
|                                |                                                                                                                             |                                                                                                                          | Третий этап (высокий уровень)       | <b>владеть:</b> навыками действия в условиях неопределенности, корректируя планы и шаги по их реализации с учетом, имеющихся ресурсов. | Модуль 1. «Разработка новых пищевых продуктов как системная промышленная технология » | Устный опрос                       | Тестирование             |
|                                |                                                                                                                             |                                                                                                                          |                                     |                                                                                                                                        | Модуль 2 Автоматизация технологических процессов в молочной и мясной промышленности   | подготовка реферата с презентацией |                          |

|        |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                       |              |              |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|
|        |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                                                                                         | Модуль 3 Основы построения АСУТП                                                      | Устный опрос |              |
| ПК – 5 | Способен осуществлять деятельность по проектированию в области производства продуктов питания животного происхождения | ПК-5.2 Внедряет новую технику и технологическое оборудование с учетом их производственной мощности, коэффициентов загрузки и сменности работы на автоматизированных технологических линиях | Первый этап (пороговой уровень)   | <b>знать:</b> технологический процесс производства продукции, технические характеристики оборудования и технологических линий, методики расчета технологических параметров при производстве продукции животного водства | Модуль 1. «Разработка новых пищевых продуктов как системная промышленная технология » | Устный опрос | Тестирование |
|        |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                                                                                         | Модуль 2 Автоматизация технологических процессов в молочной и мясной промышленности   |              |              |
|        |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                                                                                         | Модуль 3 Основы построения АСУТП                                                      |              |              |
|        |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                            | Второй этап (продвинутый уровень) | <b>уметь:</b> четко и предметно формулировать свои полевательские требования к компьютерной технологии для получения сведений об устройствах и соответствующей аппаратуре и исполнительных механизмах                   | Модуль 1. «Разработка новых пищевых продуктов как системная промышленная технология » | Устный опрос | Тестирование |
|        |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                                                                                         | Модуль 2 Автоматизация технологических процессов в молочной и мясной промышленности   |              |              |
|        |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                            |                                   |                                                                                                                                                                                                                         | Модуль 3 Основы построения АСУТП                                                      |              |              |
|        |                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                            | Третий этап (высокий уровень)     | <b>владеть:</b> навыками действия в условиях неопределенности,                                                                                                                                                          | Модуль 1. «Разработка новых пищевых продуктов как системная промышленная технология » | Устный опрос | Тестирование |

|  |  |  |  |                                                                        |                                                                                                                         |  |  |
|--|--|--|--|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  |  |  | корректируя планы и шаги по их реализации с учетом, имеющихся ресурсов | Модуль 2 Автоматизация технологических процессов в молочной и мясной промышленности<br>Модуль 3 Основы построения АСУТП |  |  |
|--|--|--|--|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

| Компетенция                                                                                                                         | Планируемые результаты обучения, соотношенные с индикаторами достижения компетенции (показатели достижения заданного уровня компетенции) | Этапы (уровни) и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания                                                     |                                                                                                                                       |                                                                                                                                          |                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                          | Компетентность не сформирована                                                                                                  | Пороговый уровень компетентности                                                                                                      | Продвинутый уровень компетентности                                                                                                       | Высокий уровень                                                                                                                                   |
|                                                                                                                                     |                                                                                                                                          | не зачтено /неудовлетворительно                                                                                                 | зачтено/удовлетворительно                                                                                                             | зачтено/хорошо                                                                                                                           | зачтено/отлично                                                                                                                                   |
| УК – 6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | УК-6.3 Планирует профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности                 | Не способен планировать профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности | Частично способен планировать профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности | Владеет способностью планировать профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности | Свободно владеет способностью планировать профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности |
|                                                                                                                                     | знать: способы совершенствования и планирования деятельности                                                                             | Допускает грубые ошибки в способах совершенствования и планирования                                                             | Может изложить способы совершенствования и планирования                                                                               | Знает способы совершенствования и планирования                                                                                           | Знает и аргументирует способы совершенствования                                                                                                   |

|                                                              |                                                                                                                                 | деятельно-сти                                                                                                                           | деятельности                                                                                                                                  | деятельности                                                                                                                                            | ия и планирования деятельности                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                              | уметь: планировать профессиональную траекторию с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности      | Не умеет применять планирование профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности | Частично умеет применять планирование профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности | Умеет в типовой ситуации применять планирование профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности | Способен самостоятельно анализировать и применять инновационные планирование профессиональной траектории с учетом особенностей как профессиональной, так и других видов деятельности |
|                                                              | владеть: навыками действия в условиях неопределенности, корректируя планы и шаги по их реализации с учетом, имеющихся ресурсов. | Не владеет навыками действия в условиях неопределенности, корректируя планы и шаги по их реализации с учетом, имеющихся ресурсов.       | Частично владеет навыками действия в условиях неопределенности, корректируя планы и шаги по их реализации с учетом, имеющихся ресурсов.       | Владеет навыками действия в условиях неопределенности, корректируя планы и шаги по их реализации с учетом, имеющихся ресурсов.                          | Свободно владеет навыками действия в условиях неопределенности, корректируя планы и шаги по их реализации с учетом, имеющихся ресурсов.                                              |
| ПК-5. Способен осуществлять деятельность по проектированию в | ПК-5.2 Внедряет новую технику и технологическое оборудование с учетом их производствен-                                         | Не способен Внедрять новую технику и технологическое оборудование с учетом их                                                           | Частично способен Внедрять новую технику и технологическое оборудо-                                                                           | Владеет способностью Внедрять новую технику и тех-                                                                                                      | Свободно владеет способностью Внедрять новую технику и техно-                                                                                                                        |

|                                                                |                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| области производства продуктов питания животного происхождения | ной мощности, коэффициентов загрузки и сменности работы на автоматизированных технологических линиях                                                                                                                 | производственной мощности, коэффициентов загрузки и сменности работы на автоматизированных технологических линиях                                                                                               | вание с учетом их производственной мощности, коэффициентов загрузки и сменности работы на автоматизированных технологических линиях                                                                                                       | нологическое оборудование с учетом их производственной мощности, коэффициентов загрузки и сменности работы на автоматизированных технологических линиях                                                      | логическое оборудование с учетом их производственной мощности, коэффициентов загрузки и сменности работы на автоматизированных технологических линиях                                                                        |
|                                                                | <b>знать:</b> технологический процесс производства продукции, технические характеристики оборудования и технологических линий, методики расчета технологических параметров при производстве продукции животноводства | Не знает технологический процесс производства продукции, технические характеристики оборудования и технологических линий, методики расчета технологических параметров при производстве продукции животноводства | Может изложить основные элементы технологического процесса производства продукции, технические характеристики оборудования и технологических линий, методики расчета технологических параметров при производстве продукции животноводства | Знает технологический процесс производства продукции, технические характеристики оборудования и технологических линий, методики расчета технологических параметров при производстве продукции животноводства | Знает и аргументирует технологический процесс производства продукции, технические характеристики оборудования и технологических линий, методики расчета технологических параметров при производстве продукции животноводства |
|                                                                | уметь: формулировать свои пользовательские требования к компьютерной технологии для                                                                                                                                  | Не умеет формулировать свои пользовательские требования к                                                                                                                                                       | Частично умеет формулировать свои пользовательские                                                                                                                                                                                        | Умеет в типовой ситуации формулировать                                                                                                                                                                       | Способен самостоятельно анализировать и формулировать                                                                                                                                                                        |

|  |                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                        |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | получения сведений об устройствах и соответствующей аппаратуре и исполнительных механизмах                                                                                     | компьютерной технологии для получения сведений об устройствах и соответствующей аппаратуре и исполнительных механизмах                                                           | требования к компьютерной технологии для получения сведений об устройствах и соответствующей аппаратуре и исполнительных механизмах                                                    | свои пользовательские требования к компьютерной технологии для получения сведений об устройствах и соответствующей аппаратуре и исполнительных механизмах                     | свои пользовательские требования к компьютерной технологии для получения сведений об устройствах и соответствующей аппаратуре и исполнительных механизмах                              |
|  | владеть: методами внедрения новой техники и технологического оборудования, автоматизированных систем управления технологическими процессами при производстве продукции питания | Не владеет методами внедрения новой техники и технологического оборудования, автоматизированных систем управления технологическими процессами при производстве продукции питания | Частично владеет методами внедрения новой техники и технологического оборудования, автоматизированных систем управления технологическими процессами при производстве продукции питания | Владеет методами внедрения новой техники и технологического оборудования, автоматизированных систем управления технологическими процессами при производстве продукции питания | Свободно владеет методами внедрения новой техники и технологического оборудования, автоматизированных систем управления технологическими процессами при производстве продукции питания |

**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**

**Перечень вопросов для определения входного рейтинга**

1. Измерение напряжения, силы тока и сопротивления электрической цепи.
2. Законы ОМА, Джоуля-Ленца.
3. Законы Кирхгофа.
4. Электрические машины переменного тока. Синхронные и асинхронные электродвигатели.
5. Измерение активного, индуктивного и емкостного сопротивления.
6. Электроизмерительные приборы, используемые в цепях переменного и постоянного тока. Включение измерительных приборов.
7. Приборы для электрических измерений неэлектрических величин.
8. ЭДС, напряжение, сила тока и сопротивление.
9. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора. Общее устройство и рабочий процесс асинхронных электродвигателей.
10. Электронные приборы.
11. Электронно-оптические приборы.
12. Электрические двигатели сельскохозяйственного назначения
13. Для чего предназначен электропривод? Назовите его составные части.
14. Какие основные свойства оптического излучения вы знаете?
15. Перечислите источники электрического освещения.
16. Какое основное применение находят ультрафиолетовое и инфракрасное излучения?
17. Назовите отличия открытых нагревателей от закрытых.
18. Как устроены трубчатые электрические нагреватели?
19. Как устроены электродные водонагреватели?
20. Какие водонагревательные установки вы знаете?
21. Как устроены и для чего предназначены электрокалориферы?

Критерии оценивания:

Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях и включать с себя:

- 1) полноту и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Оценка «5» ставится, если:

- 1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

«4» – студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

«3» – студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «2» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

### ***Первый этап (пороговой уровень)***

**ЗНАТЬ** (помнить и понимать): студент помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

#### **1. Перечень вопросов по темам модулей**

1. Что представляют собой локальные системы автоматизации?
2. Охарактеризуйте три уровня автоматизации производственных процессов.
3. Какие классы локальных систем применяют в отрасли? Охарактеризуйте их.
4. Дайте классификацию АСР.
5. Что представляют собой объект автоматизации и его характеристики?
6. Как подразделяют воздействия на объект?
7. Какие бывают статические характеристики?
8. Что представляют собой переходная характеристика и метод ее определения?
9. Перечислите динамические свойства объектов автоматизации и дайте их определение.
10. Какие бывают виды запаздывания в объектах регулирования?
11. По каким признакам выбирают средства автоматизации?
12. По каким признакам и на какие ветви делят в ГСП приборы и средства автоматизации?
13. Какие агрегатные комплексы применяют в отрасли<sup>3</sup>
14. Охарактеризуйте системы ГСП и «Каскад».
15. Какие функции выполняет УВК на основе мини-ЭВМ?
16. Что называют микропроцессором?

17. Что представляет собой микроЭВМ?
18. Что представляет собой КТСЛИУС-2 (микроДАТ)?
19. Что называют программируемыми контроллерами?
20. Что представляет собой ПЛК?
21. Что называют промышленным роботом?
22. Дайте классификацию промышленных роботов.
23. Опишите структуру программного робота.
24. Раскройте структуру адаптивного робота.
25. Поясните структуру интеллектуального робота
26. Перечислите стадии проектирования и основные материалы, входящие в состав проекта автоматизации технологических процессов
27. Что представляет собой схема автоматизации и как ее оформляют?
28. Какие условные обозначения используют в схемах автоматизации приборов, измеряющих температуру, давление, расход, установленных по месту и показывающих приборов, установленных на штепсели?
29. С какой целью применяют принципиальные электрические схемы и что является основанием для их разработки
30. Какие режимы управления используют в принципиальных электрических схемах?
31. В каком положении изображают коммутирующие устройства, приведенные на принципиальных электрических схемах?
32. По какому принципу разрабатывают принципиальные пневматические схемы?
33. Каким образом компонуют аппаратуру на щитах и пультах?
34. Перечислите общие принципы выполнения схем внутренних соединений щитов и пультов.
35. Чем отличается схема внутренних соединений щита от схемы внешних электрических и трубных проводок.
36. Чем отличается регулирование параметра технологического процесса от его контроля?
37. В чем различие одноконтурной и многоконтурной систем?
38. Дайте классификацию систем регулирования
39. Приведите пример схемы автоматического регулирования. Сформулируйте принцип действия схемы.
40. Чем отличается технологическая сигнализация от производственной?
41. Как действует схема сигнализации положения технологического механизма?
42. Как действует схема технологической сигнализации? Приведите пример.
43. Перечислите требования, предъявляемые к схемам блокировки и защиты.
44. Как действует схема блокировки?

### **Критерии оценивания:**

Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях и включать в себя:

- 1) полноту и правильность ответа;

2) степень осознанности, понимания изученного;

3) языковое оформление ответа.

Оценка «5» ставится, если:

1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;

2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;

3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

«4» – студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

«3» – студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «2» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

### ***Второй этап (продвинутый уровень)***

**УМЕТЬ** (применять, анализировать, оценивать, синтезировать): уметь использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых ситуациях; осуществлять декомпозицию объекта на отдельные элементы и описывать то, как они соотносятся с целым, выявлять структуру объекта изучения; оценивать значение того или иного материала – научно-технической информации, исследовательских данных и т. д.; комбинировать элементы так, чтобы получить целое, обладающее новизной

## **2. Перечень вопросов по темам модулей**

1. Перечислите типовые технологические процессы в мясной и молочной промышленности ?
2. Приведите пример АСР давления и расхода .
3. Чем различаются АСР уровня в статическом и астатическом объектах.
4. Какие регуляторы применяют в объектах тепловых процессов?
5. К каким объектам регулирования относят тепловые объекты?

6. Приведите пример АСР температуры. Какой принцип положен в основу действия данной АСР
7. Какие параметры регулируются при автоматизации котельной установки?
8. В каких случаях осуществляется уменьшение подачи топлива к горелкам котельной установки?
9. По какому принципу работают станции доочистки сточных вод?
10. Раскройте сущность программы управления исполнительными устройствами на станции доочистки сточных вод.
11. Каким образом осуществляется искусственное охлаждение?
12. Назовите особенности холодильной установки.
13. Какая противоаварийная защита предусмотрена при работе компрессора?
14. Что представляет собой кондиционирование воздуха?
15. Поясните схему автоматизации кондиционирования воздуха.
16. Какие факторы затрудняют автоматизацию технологических процессов в мясной промышленности?
17. Как осуществляется автоматическое программное управление оборудованием при обработке шкур крупного рогатого скота?
18. Как происходит автоматическое регулирование температуры и влажности при термической обработке вареных колбас
19. Какие параметры контролируются и регулируются в коптильной камере?
20. Опишите схему регулирования температуры запекания в ротационных печах.
21. Какие функции выполняет АСУТП термического отделения?
22. Расскажите об основных контурах регулирования при автоматизации производства мясных консервов.
23. Какие блокировки предусмотрены в схеме автоматизации приготовления фарша?
24. Каким образом поддерживают температурный режим в холодильных камерах?
25. Расскажите об основных контурах регулирования при автоматизации процесса размораживания.
26. Что называют функциональной структурой АСУТП
27. Перечислите функции АСУТП и поясните их.
28. Как классифицируют АСУТП
29. Расскажите о структуре АСУТП с вычислительным комплексом, выполняющим функции супервизорного управления
30. Перечислите виды обеспечения АСУТП
31. В чем заключается математическое обеспечение АСУТП
32. И чем заключаемся информационное обеспечение АСУТП?
33. Расскажите о стадиях проектирования.
34. Что представляет собой проектная документация функциональной части проекта.
35. Что входит в состав проектной документации математического и информационного обеспечения?

36. Из чего состоит проектная документация технического обеспечения?
37. Что включает в себя проектная документация программного обеспечения?

### **Критерии оценивания:**

Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях и включать в себя:

- 1) полноту и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Оценка «5» ставится, если:

- 1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

«4» – студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

«3» – студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «2» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

### ***Третий этап (высокий уровень)***

**ЗНАТЬ** (помнить и понимать): студент помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

**УМЕТЬ** (применять, анализировать, оценивать, синтезировать): уметь использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых ситуациях; осуществлять декомпозицию объекта на отдельные элементы и описывать то, как они соотносятся с целым, выявлять структуру объекта изучения; оценивать значение того или иного материала – научно-технической информации, иссле-

довательских данных и т. д.; комбинировать элементы так, чтобы получить целое, обладающее новизной.

**ВЛАДЕТЬ** наиболее общими, универсальными методами действий, познавательными, творческими, социально-личностными навыками.

### 3. Перечень вопросов

| №<br>№<br>п/<br>п | Тема                                                                        | Вопросы                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                 | Средства измерений температуры.                                             | Термометры расширения. Газовые манометрические термометры Термопреобразователи сопротивления. Пирометры излучения.                                                                                                                                                                           |
| 2                 | Приборы для измерения давления                                              | Барометры; манометры мановакуумметры                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 3                 | Автоматическое управление расходом жидких и сыпучих веществ                 | Расходомеры обтекания. Расходомеры переменного перепада давления Стандартные сужающие устройства Тахометрические расходомеры и счетчики количества жидкостей Электромагнитные (индукционные) расходомеры Ультразвуковые расходомеры Функциональные схемы автоматического управления расходом |
| 4                 | Системы управления потоками парогазовых смесей                              | Методы измерения расхода потоков ПГС САУ потоками ПГС                                                                                                                                                                                                                                        |
| 5                 | Параметрические и генераторные измерительные преобразователи                | Устройство и принцип действия, статические и динамические характеристики механических, электро-механических, ёмкостных, индуктивных, индукционных, пьезоэлектрических, тепловых, электрохимических, оптических, электронных и ионизационных первичных преобразователей.                      |
| 6                 | Задающие и сравнивающие элементы, статические и динамические характеристики | Механические, электрические, пневматические и гидравлические сравнивающие и задающие устройства                                                                                                                                                                                              |
| 7                 | Релейные элементы автоматики                                                | Основные статические и динамические характеристики и их выбор. Электромагнитные реле: переменного и постоянного тока, нейтральные и поляризованные. Реле выдержки времени и программные устройства                                                                                           |
| 8                 | Цифровая автоматика                                                         | Логические и цифровые элементы автоматики. Расчет и выбор логических и цифровых элементов автоматики                                                                                                                                                                                         |

|    |                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9  | Усилители                                                              | Электрические (электронные тиристорные и магнитные), гидравлические и пневматические усилители                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 10 | Исполнительные механизмы и регулирующие органы САУ                     | Статические и динамические характеристики. Электродвигательные, электросоленоидные, пневматические и гидравлические исполнительные механизмы; электромагнитные муфты скольжения и трения.                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 11 | Автоматические регуляторы                                              | позиционного, непрерывного и импульсивного действия. Регуляторы прямого действия. Статические и динамические характеристики автоматических регуляторов :. П-, И-, ПИ- и ПИ - законы регулирования<br>Устройство автоматических регуляторов: аппаратного типа, электронной агрегатной унифицированной системы (ЭА-УС),<br>Выбор автоматических регуляторов для статических и астатических объектов управления по заданным кривым переходных процессов |
| 12 | Типовые системы автоматического управления в химической промышленности | Системы автоматического контроля и регулирования температуры.<br>Системы автоматического контроля и регулирования давления.<br>Системы автоматического контроля и регулирования расхода.<br>Системы автоматического контроля и регулирования уровня.<br>Системы автоматического контроля и регулирования параметров качества продукции                                                                                                               |
| 13 | Информационные системы                                                 | Информационные системы. Информационно-советующие системы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 14 | Управляющие системы                                                    | Супервизорные системы управления. Системы прямого цифрового управления.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

Критерии оценивания:

Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях и включать в себя:

- 1) полноту и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Оценка «5» ставится, если:

- 1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;

2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;

3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

«4» – студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

«3» – студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «2» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

#### **4. Перечень вопросов к зачету с базовыми вопросами дисциплины**

1. Локальные системы автоматизации производственных процессов. Основные понятия систем управления процессами
2. Объекты автоматизации и их основные свойства
3. Основные требования, предъявляемые к приборам и средствам автоматизации для мясной и молочной промышленности
4. Агрегатные комплексы приборов автоматизации
5. Применение микропроцессоров, микропроцессорных систем и микро-ЭВМ для автоматического регулирования и управления технологическими процессами
6. Промышленные роботы
7. Задачи проектирования систем автоматизации
8. Состав и содержание работ при создании систем автоматизации
9. Структурные схемы управления
10. Схемы автоматизации
11. Принципиальные электрические схемы
12. Принципиальные пневматические схемы
13. Щиты и пульты
14. Схемы внутренних соединений щитов. Таблицы соединений и подключений
15. Схемы внешних электрических и трубных проводов
16. Текстовая часть проекта по автоматизации

17. Схемы контроля и регулирования
18. Схемы сигнализации
19. Схемы блокировки и защиты
20. Типовые объекты автоматизации производственных процессов
21. Автоматизация типовых механических процессов
22. Автоматизация типовых тепловых процессов
23. Общая характеристика вспомогательных процессов
24. Автоматизация производства пара
25. Автоматизация очистки сточных вод
26. Автоматизация холодоснабжения
27. Автоматизация кондиционирования воздуха
28. Электроглушение крупного рогатого скота; Электроглушение свиней;
29. Автоматизация обработки шкур крупного рогатого скота; Автоматизация шпарки и опалки свиных туш.
30. Автоматизация термической обработки; Автоматизация коптильной камеры;
31. Автоматизация ротационной печи с электрическим обогревом; Автоматизированный контроль термического отделения колбасного производства;
32. Автоматизация производства мясных консервов и фарша для полуфабрикатов
33. Автоматизация холодильной обработки мяса, молочных продуктов;
34. Автоматизация размораживания мяса
35. Автоматизация производства пищевых жиров
36. Задачи, критерии управления, функциональные структуры АСУТП
37. Виды обеспечения АСУТП
38. Стадии проектирования и состав проектной документации АСУТП:
39. Проектная документация функциональной части;
40. Проектная документация математического обеспечения ;
41. Проектная документация информационного обеспечения ;
42. Проектная документация технического обеспечения ;
43. Проектная документация организационного обеспечения ;
44. Проектная документация программного обеспечения ;

### **Критерии оценивания:**

*«зачтено»:* выставляется при условии, если студент 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.

*«не зачтено»:* выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы;

при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

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

Процедура оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, производится преподавателем в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Для повышения эффективности текущего контроля и последующей промежуточной аттестации студентов осуществляется структурирование дисциплины на модули. Каждый модуль учебной дисциплины включает в себя изучение законченного раздела, части дисциплины.

Основными видами текущего контроля знаний, умений и навыков в течение каждого модуля учебной дисциплины являются

- устный опрос
- вопросы к зачету

Студент должен выполнить все контрольные мероприятия, предусмотренные в модуле учебной дисциплины к указанному сроку, после чего преподаватель проставляет балльные оценки, набранные студентом по результатам текущего контроля модуля учебной дисциплины.

Контрольное мероприятие считается выполненным, если за него студент получил оценку в баллах, не ниже минимальной оценки, установленной программой дисциплины по данному мероприятию.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме *вопросов к зачету*.

*Вопросы к зачету* проводится для оценки уровня усвоения обучающимся учебного материала лекционных курсов и лабораторно-практических занятий, а также самостоятельной работы. Оценка выставляется или по результатам учебной работы студента в течение семестра, или по итогам письменного опроса, или тестирования на последнем занятии. Для дисциплин и видов учебной работы студента, по которым формой итогового отчета является вопросы к зачету, определена оценка «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если обучающийся:

- владеет знаниями, выделенными в качестве требований к знаниям обучающихся в области изучаемой дисциплины;
- демонстрирует глубину понимания учебного материала с логическим и аргументированным его изложением;
- владеет основным понятийно-категориальным аппаратом по дисциплине;
- демонстрирует практические умения и навыки в области исследовательской деятельности.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если обучающийся:

- демонстрирует знания по изучаемой дисциплине, но отсутствует глубокое понимание сущности учебного материала;

- допускает ошибки в изложении фактических данных по существу материала, представляется неполный их объем;
- демонстрирует недостаточную системность знаний;
- проявляет слабое знание понятийно-категориального аппарата по дисциплине;
- проявляет непрочность практических умений и навыков в области исследовательской деятельности.

В этом случае студент сдаёт зачёт в форме устных и письменных ответов на любые вопросы в пределах освоенной дисциплины.

Основным методом оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций является балльно-рейтинговая система, которая регламентируется положением «О балльно-рейтинговой системе оценки качества освоения образовательных программ в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ».

Основными видами поэтапного контроля результатов обучения студентов являются: входной контроль, текущий контроль, рубежный (промежуточный) контроль, творческий контроль, выходной контроль (экзамен или вопросы к зачету).

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

| Рейтинги      | Характеристика рейтингов                                                                                                                                                                                                      | Максимум баллов |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Входной       | Отражает степень подготовленности студента к изучению дисциплины. Определяется по итогам входного контроля знаний на первом практическом занятии.                                                                             | 5               |
| Рубежный      | Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.                                                         | 60              |
| Творческий    | Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.                      | 5               |
| Выходной      | Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. | 30              |
| Общий рейтинг | Определяется путём суммирования всех рейтингов                                                                                                                                                                                | 100             |

Общий рейтинг по дисциплине складывается из входного, рубежного, выходного (экзамена или вопросы к зачету) и творческого рейтинга.

Входной (стартовый) рейтинг – результат входного контроля, проводимого с целью проверки исходного уровня подготовленности студента и оценки его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины.

Он проводится на первом занятии при переходе к изучению дисциплины (курса, раздела). Оптимальные формы и методы входного контроля: тестирование, программированный опрос, в т.ч. с применением ПЭВМ и ТСО, решение комплексных и расчетно-графических задач и др.

Рубежный рейтинг – результат рубежного (промежуточного) контроля по каждому модулю дисциплины, проводимого с целью оценки уровня знаний, умений и навыков студента по результатам изучения модуля. Оптимальные формы и методы рубежного контроля: устные собеседования, письменные контрольные опросы, в т.ч. с использованием ПЭВМ и ТСО, результаты выполнения лабораторных и практических заданий. В качестве практических заданий могут выступать крупные части (этапы) курсовой работы или проекта, расчетно-графические задания, микропроекты и т.п.

Выходной рейтинг – результат аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи вопросы к зачету, проводимого с целью проверки освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. Оптимальные формы и методы выходного контроля: письменные экзаменационные или контрольные работы, индивидуальные собеседования.

Творческий рейтинг – составная часть общего рейтинга дисциплины, представляет собой результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности.

В рамках рейтинговой системы контроля успеваемости студентов, семестровая составляющая балльной оценки по дисциплине формируется при наборе заданной в программе дисциплины суммы баллов, получаемых студентом при текущем контроле в процессе освоения модулей учебной дисциплины в течение семестра.

Итоговая оценка /зачёта/ компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине составляет 100 баллов.

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил 60 и более.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил менее 60 баллов.