

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Плешаков Владимир Александрович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 13.02.2026 20:20:57
Уникальный программный ключ:
cf3461e360a650647320aa5c7ea97a305bc72

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой
_____ А.А.Багаев

«29» _____ 06 _____ 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО
Декан инженерного
факультета
_____ В.В.Садов

«29» _____ 06 _____ 2025 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕЙ И
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**
по учебной дисциплине
(модулю)
АВТОМАТИКА

Направление подготовки
«Электрооборудование и электротехнологии»

Направленность (профиль)
Программа профессиональной переподготовки на базе высшего
образования
Срок обучения 3 месяца
Форма обучения: очная с применением дистанционных
образовательных технологий

Барнаул 2025

Фонд оценочных средств составлен на основе рабочей программы учебной дисциплины «Автоматика» и на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования №1172 от 20.10.2015 по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол №12 от 3 июня 2025 года

Зав. кафедрой электрификация
и автоматизация сельского хозяйства
д.т.н., профессор



А.А.Багаев

Одобрена на заседании методической комиссии инженерного факультета, протокол №7 от 4.06.2025 года.

Председатель методической
комиссии



М.В.Селиверстов

Составители:

Д.т.н., профессор



А.А.Багаев

Оглавление

1.	Цель и задачи освоения дисциплины.....	5
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	5
3.	Перечень планируемых результатов обучения по учебной дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	5
4.	Требования к результатам освоения содержания учебной дисциплины .	5
5.	Распределение трудоемкости учебной дисциплины по видам занятий..	6
6.	Тематический план изучения учебной дисциплины	7
7.	Образовательные технологии	12
8.	Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	12
9.	Ресурсное обеспечение.....	12
10	Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины.....	13
	Приложения	17

1. Соответствие этапов освоения компетенции, планируемым результатам обучения и критерии их оценивания (по каждой компетенции)

Этап формирования компетенции	Результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения				Вид оценочного средства
		Отлично (высокий уровень)	Хорошо (продвинутый уровень)	Удовлетворительно (пороговый уровень)	Не удовлетворительно (ниже порогового уровня)	
		Зачтено			Не зачтено	
Содержание компетенции (код компетенции)						
готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8)						
Начальный этап	Знать: - Физические основы работы и устройство основных сельскохозяйственных объектов и промышленных регуляторов, основы теории автоматического управления	Систематические знания	В целом достигнутые, но несистематические знания устройства и технологических процессов работы сельскохозяйственных машин и основ теории автоматического управления	Фрагментарные знания устройства и технологических процессов работы сельскохозяйственных машин и основы теории автоматического управления	Не знает устройство и технологические процессы сельскохозяйственных машин и основы теории автоматического управления	Устный опрос
	Уметь: -Читать основные функциональные и электрические схемы автоматики, снимать и обрабатывать статические и динамические характеристики объектов автоматики	Систематические умения	В целом достаточные, но несистематические умения анализа САУ и экспериментальных навыков снятия и обработки характеристик объектов автоматики	Фрагментарные умения по анализу САУ и навыками снятия и обработки характеристик объектов автоматики	Не умеет проводить анализ САУ и не имеет навыков по снятию и обработке характеристик объектов автоматики	
	Владеть: - Методиками и приборами для анализа САУ экспериментального снятия характеристик объектов, методиками расчета устойчивости САУ и выбора	Профессиональное владение	В целом достаточное, но несистематическое владение методиками анализа САУ и экспериментального снятия характеристик объектов, расчета устойчивости и выбора регуляторов	Фрагментарное владение навыками анализа САУ и навыками снятия характеристик объектов, методиками расчета устойчивости САУ и	Не владеет навыками самостоятельного овладения знаниями по применению методик и приборов для снятия характеристик	

	регуляторов			выбора регуляторов	объектов, расчета устойчивости и выбора регуляторов	
способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержание режимов рабочих электрифицированных и автоматизированных технических процессов непосредственно связанных с биологическими объектами	Знать: - Физические основы работы и устройство основных сельскохозяйственных автоматизированных объектов и промышленных регуляторов, основы теории автоматического управления	Уровень знаний в объеме соответствующим программам подготовки систематические знания программы подготовки	Уровень знаний в объеме, соответствующим программе подготовки. В целом достаточные по несистематические знания по автоматизации	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Не показаны основные знания, допущены грубые ошибки	
	Знать: Современные проблемы и системы автоматизации в автоматическом управлении	Систематические знания программы подготовки	В целом достаточные по несистематические знания по автоматизации	Фрагментарные знания систем автоматизации биообъектов в	Не имеет знаний по современным системам	
Базовый уровень	Уметь: - Читать основные функциональные и электрические схемы автоматики, снимать и обрабатывать статические и динамические характеристики объектов автоматики	Продемонстрированы все основные умения, все задания с незначительными недостатками	Показаны все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме с небольшими недочетами	Показаны основные умения, решены основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены задачи в неполном объеме	Минимальный уровень знаний, допускает грубые ошибки при решении стандартных задач	Экзамен
	Владеть: - Методиками и приборами для анализа САУ экспериментального снятия характеристик объектов, методиками расчета устойчивости САУ и выбора регуляторов	Показаны навыки решения нестандартных задач без ошибок и недочетов	Показаны базовые навыки решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Показан минимальный набор навыков для решения стандартных задач с небольшими недочетами	Не показаны базовые знания при решении стандартных задач, имели место грубые ошибки	

Начальный этап	агроинженерии связанные с биообъектами		биообъектов агроинженерии	агроинженерии	автоматизации биообъектов в агроинженерии	Устный опрос
	Уметь: Применять полученные знания при автоматизации биообъектов в агроинженерии	Систематические умения	В целом, достаточные, не систематические знания по автоматизации биообъектов в агроинженерные	Фрагментарные умения анализа систем автоматизации биообъектов в агроинженерии	Не имеет знаний по современным системам автоматизации биообъектов в агроинженерии	
	Владеть: Методами монтажа, наладки и настройки машин и установок при автоматизации биообъектов в агроинженерии	Систематическое владение	В целом достаточные, но не систематические знания по автоматизации биообъектов в агроинженерии	Фрагментарные владение навыками овладения знаниями по системам автоматизации биообъектов в агроинженерии	Не владеть навыками систематического овладения знаниями по системам автоматизации биообъектов в агроинженерии	
Базовый уровень	Знает: Современные проблемы и системы автоматизации в агроинженерии связанные с биообъектами	Уровень знаний в объеме соответствующем программе подготовки	Уровень знаний в объеме программы подготовки допущено несколько негрубых ошибок	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Не показаны основные знания, допущены грубые ошибки	Экзамен
	Умеет: Применять полученные знания по системам автоматизации биообъектов	Продемонстрированные все основные умения, решены все задачи и задания с небольшими недостатками	Показаны все основные умения, решены все задания с незначительными ошибками выполнены все задачи в полном объеме с недостатками	Показаны все основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, задания выполненные в неполном объеме	При решении систематических задач не показаны основные умения, имели место грубые ошибки	
	Владения навыками: монтажа, наладки машин и установок при автоматизации биообъектов в агроинженерии	Показаны навыки при решении несистематических задач без ошибок	Показаны в целом достаточные, но не систематическое владение навыками решения задач по системам автоматизации в биообъектах	Имеется минимальный набор навыков для решения систематических задач с некоторыми недостатками	При решении систематизированных задач не показаны базовые навыки, допущены грубые ошибки	

2. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование оценочного средства	Контролируемые разделы (темы)	Код компетенции
1	Устный опрос	Общие сведения о системах и элементах автоматике	ПК-8, ПК-10
2	Устный опрос	Системы автоматического управления (САУ) в том числе для биообъектов сельскохозяйственного производства	ПК-8, ПК-10
3	Устный опрос	Технические средства автоматике и телемеханики в том числе для биообъектов сельскохозяйственного производства	ПК-8, ПК-10
4	Экзамен	Общие сведения о системах и элементах автоматике Системы автоматического управления (САУ) в том числе для биообъектов сельскохозяйственного производства, Технические средства автоматике и телемеханики в том числе для биообъектов сельскохозяйственного производства	ПК-8, ПК-10

3. ВИДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

3.1. Оценочные средства для текущей аттестации

Вопросы для устного опроса:

1. Предмет автоматика, перспективы?
2. Системы управления?
3. Управление с „ОС“?
4. Одноконтурные и многоконтурные САУ?
5. Схемы автоматике?
6. Одноконтурная схема автоматике?
7. Управление по отклонению и возмущению?
8. Объекты управления и регуляторы?
9. Виды регуляторов?
10. Основные законы управления?
11. Статические характеристики элементов автоматике?

12. Статическое и математическое описание статических характеристик, „увязка” характеристик элементов САУ?
13. Динамические характеристики?
14. Преобразование Лапласа?
15. Передаточная функция?
16. Кривая „разгона”, снятие кривой разгона?
17. Частотные характеристики АЧХ, ФЧХ, АФЧХ?
18. Построение частотных характеристик по передаточной функции?
19. Снятие частотных характеристик?
20. Типовые звенья автоматики: без инерционное, инерционное 1^{го} порядка, интегрирующее, дифференцирующее, звено второго порядка, звено чистого запаздывания?
21. Логарифмические характеристики, построение по передаточной функции?
22. Структурные схемы автоматики?
23. Соединение звеньев, определение передаточной функции САУ?
24. Построение АФЧХ САУ по передаточной функции?
25. Понятие устойчивости, критерий устойчивости?
26. Критерий Вишнеградского, Рауса, Гурвица, Найквиста, Михайлова?
27. Исследование САУ на устойчивость, запас устойчивости по амплитуде и фазе?
28. Исследование устойчивости с помощью логарифмических частотных характеристик?
29. Выбор регуляторов и их влияние на устойчивость САУ?
30. Виды регуляторов, электронные регуляторы?
31. Датчики автоматики?
32. Исполнительные механизмы и „РО”?
33. Элементы сравнения сигналов, задатчики?
34. Цифровые САУ?
35. Реле, логические элементы?
36. Показатели качества резилирования?
37. Расчет показателей качества?
38. Виды переходных процессов САУ, выбор регуляторов по виду ПП?
39. Выбор регулятора по характеристикам объекта управления?
40. Снятие кривой разгона и частотных характеристик?
41. Обработка кривой разгона, метод Силого?
42. Типовые схемы автоматизации микроклимата с/х производства?
43. Другие схемы автоматизации с/х пр-ва?
44. Проектирование схемы автоматизации температуры электродного водонагревателя?
45. Выбор вида управления?
46. Выбор регуляторов?
47. Выбор датчиков температуры, давления и т.д.?
48. Калибровка датчиков?
49. Разработка электрической схемы управления?
50. Исследование схемы регулирования?

ОЦЕНИВАНИЕ УСТНОГО ОТВЕТА:

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Зачтено	Обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры.
Не зачтено	Обучающийся допускает существенные пробелы в знаниях основных разделов учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи

3.2. Оценочные средства для экзамена

Вопросы к экзамену:

1. Предмет автоматика, перспективы?
2. Системы управления?
3. Управление с „ОС“?
4. Одноконтурные и многоконтурные САУ?
5. Схемы автоматике?
6. Одноконтурная схема автоматике?
7. Управление по отклонению и возмущению?
8. Объекты управления и регуляторы?
9. Виды регуляторов?
10. Основные законы управления?
11. Статические характеристики элементов автоматике?
12. Статическое и математическое описание статических характеристик, „увязка” характеристик элементов САУ?
13. Динамические характеристики?
14. Преобразование Лапласа?
15. Передаточная функция?
16. Кривая „разгона”, снятие кривой разгона?
17. Частотные характеристики АЧХ, ФЧХ, АФЧХ?
18. Построение частотных характеристик по передаточной функции?
19. Снятие частотных характеристик?
20. Типовые звенья автоматике: без инерционное, инерционное 1^{го} порядка, интегрирующее, дифференцирующее, звено второго порядка, звено чистого запаздывания?
21. Логарифмические характеристики, построение по передаточной функции?
22. Структурные схемы автоматике?
23. Соединение звеньев, определение передаточной функции САУ?
24. Построение АФЧХ САУ по передаточной функции?
25. Понятие устойчивости, критерий устойчивости?

26. Критерий Вишнеградского, Рауса, Гурвица, Найквиста, Михайлова?
27. Исследование САУ на устойчивость, запас устойчивости по амплитуде и фазе?
28. Исследование устойчивости с помощью логарифмических частотных характеристик?
29. Выбор регуляторов и их влияние на устойчивость САУ?
30. Виды регуляторов, электронные регуляторы?
31. Датчики автоматики?
32. Исполнительные механизмы и „РО”?
33. Элементы сравнения сигналов, задатчики?
34. Цифровые САУ?
35. Реле, логические элементы?
36. Показатели качества резилирования?
37. Расчет показателей качества?
38. Виды переходных процессов САУ, выбор регуляторов по виду ПП?
39. Выбор регулятора по характеристикам объекта управления?
40. Снятие кривой разгона и частотных характеристик?
41. Обработка кривой разгона, метод Силого?
42. Типовые схемы автоматизации микроклимата с/х производства?
43. Другие схемы автоматизации с/х пр-ва?
44. Проектирование схемы автоматизации температуры электродного водонагревателя?
45. Выбор вида управления?
46. Выбор регуляторов?
47. Выбор датчиков температуры, давления и т.д.?
48. Калибровка датчиков?
49. Разработка электрической схемы управления?
50. Исследование схемы регулирования?
- 51.

ОЦЕНИВАНИЕ ОТВЕТА НА ЭКЗАМЕНЕ:

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Отлично (высокий уровень)	Обучающийся освоил в полном объеме теоретический программный материал, последовательно, грамотно и логично его излагает. Используя теоретические знания, обучающийся свободно справляется с задачами и другими видами контроля знаний, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий.
Хорошо (продвинутый уровень)	Обучающийся твердо знает теоретический программный материал, грамотно и по существу его излагает. Обучающийся не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические знания при решении практических вопросов и заданий, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обучающийся имеет недостаточно систематизированные теоретические знания программного материала, допускает неточности, нарушения последовательности при его изложении и испытывает затруднение в выполнении практических заданий.
Неудовлетворительно (ниже порогового уровня)	Обучающийся не знает значительной части теоретического программного материала, допускает существенные ошибки при его изложении, не справляется с выполнением практических заданий.

4. ИТОГОВЫЙ ТЕСТ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

Готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования и электроустановок (ПК-8)

1. Предметы автоматике изучают:
 - a) безлюдныe технологии;
 - b) робототехнику;
 - c) вопросы управления и системы управления;
 - d) биообъекты в с.х производстве.

2. Автоматическое регулирование это:
 - a) управление без человека,
 - b) управление с обратной связью (ОС);
 - c) управление с отрицательной ОС;
 - d) управление с положительной ОС.

3. Обратная связь это:
 - a) связь объекта с регулятором;
 - b) связь выхода объекта со входом через регулятор;
 - c) связь выхода регулятора со входом объекта;
 - d) связь входом регулятора со входом объекта.

4. Объект регулирования (О) это:
 - a) техническая машина,
 - b) устройства техники и технологии;
 - c) система контроля;
 - d) система сигнализации.

5. Регулятор (Р) это:
 - a) инженерное сооружение,
 - b) электронный блок,
 - c) техническое устройство с заданной динамикой,
 - d) электромеханическая и электронная система.

6. Автоматика возникла:
 - a) на базе электроники,
 - b) на базе электричества,
 - c) на базе механики,

d) на базе электромеханики и электроники.

7. Основные схемы автоматики:

- a) функциональные,
- b) электрические,
- c) структурные,
- d) монтажные.

8. В схемах автоматики используют:

- a) электрические обозначения,
- b) электронные обозначения,
- c) электромеханические обозначения,
- d) функционально-электрические обозначения.

9. Объекты автоматики делятся на:

- a) статические и астатические,
- b) электрические и электронные,
- c) электрические и пневматические,
- d) гидравлические и пневматические.

10. Регулирование по отклонению это:

- a) регулирование с ОС,
- b) регулирование без ОС,
- c) регулирование по величине ошибки,
- d) регулирование по скорости нарастания ошибки.

11. Статические характеристики необходимо знать, для:

- a) согласование диапазона действия элементов автоматики,
- b) согласование диапазона в установившихся состояниях,
- c) согласование диапазона в переходном режиме,
- d) согласование диапазона зон нечувствительности.

12. Гистерезис статической характеристики элемента автоматики показывает:

- a) нелинейность характеристики,
- b) обратный ход характеристики,
- c) прямой ход характеристики,
- d) прямой ход и обратный ход характеристики.

13. Динамические характеристики автоматики это:

- a) кривые разгона и амплитудно-частотные характеристики (АЧХ),
- b) кривые разгона и фазо-частотные характеристики (ФЧХ),

- с) кривые разгона и импульсные характеристики (ИХ),
- д) кривые разгона и амплитудно фазо-частотные характеристики (АФЧХ).

14. Базовые переходные процессы в автоматике это:

- а) апериодический, колебательный 1го и 2го рода,
- б) апериодический, колебательный 2го и 3го рода,
- с) апериодический 1го рода, колебательный 2го рода,
- д) апериодический 2го рода, колебательный 1го и 2го рода.

15. Статическую ошибку регулирования имеет:

- а) П-регулятор,
- б) И-регулятор,
- с) П, ПД-регуляторы,
- д) И, ПИ-регулятор,

**Правильные ответы на тестовые вопросы по дисциплине
«Автоматика» по ПК-8**

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ответ	с	с	б	б	с	д	а	д	а	с	б	д	д	а	с

2. Способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами (ПК-10)

1. САУ, это:
 - a) системы автоматического управления,
 - b) системы автоматической унификации,
 - c) синтез автоматических устройств,
 - d) синтез автоматов управления.
2. Основные частотные характеристики это:
 - a) АЧХ и ФЧХ,
 - b) ФЧХ и АФЧХ,
 - c) АФЧХ и логарифмические АФЧХ,
 - d) логарифмические АЧХ и ФЧХ,
3. Устойчивость САУ это:
 - a) Показатель колебательности,
 - b) Показатель нелинейности,
 - c) Показатель сохранения параметров,
 - d) Показатель надежности.
4. Основные критерии устойчивости определяют по методам:
 - a) Рауса и Гарвица,
 - b) Рауса и Михайлова,
 - c) Найквиста и логарифмические АФЧХ,
 - d) Михайлова и Найквиста.
5. Запаздывание в САУ определяют:
 - a) В градусах,
 - b) В герцах,
 - c) В радианах,
 - d) В секундах.
6. Запас устойчивости САУ определяют:
 - a) по величине коэффициента передачи (K) и углу φ ,
 - b) по величине показателя запаздывания τ и коэффициента передачи (K),
 - c) по величине показателя инерции (T) и показателя запаздывания τ ,
 - d) по величине коэффициента передачи (K) и показателя инерции (T).
7. Величину сдвига фазы ($\Delta\varphi^\circ$) определяют:
 - a) $\Delta\varphi^\circ = 57 \omega \tau$,
 - b) $\Delta\varphi^\circ = 30 \omega \tau$,
 - c) $\Delta\varphi^\circ = \omega \tau$,
 - d) $\Delta\varphi^\circ = 80 \omega \tau$.
8. Основные регуляторы автоматики это:
 - a) П, ПД, ПИД,
 - b) П, И, ПИ,
 - c) П, ПИД, И,
 - d) П, ПИ, ПИД,

9. Передаточная функция САУ это:

- a) $W_c(P) = W_0(P) \cdot W_p(P)$,
- b) $W_c(P) = \frac{W_0(P)}{1+W_0(P) \cdot W_p(P)}$,
- c) $W_c(P) = \frac{W_p(P)}{1+W_0(P) \cdot W_p(P)}$,
- d) $W_c(P) = W_0(P) + W_p(P)$.

10. Показатели качества переходного процесса (ПП) САУ это:

- a) время ПП, коэффициент передачи, показатель затухания, показатель перерегулирования,
- b) время ПП, показатель перерегулирования, ошибка регулирования, колебательность,
- c) время ПП, ошибка регулирования, наличие перерегулирования, коэффициент передачи,
- d) время ПП, колебательность, отсутствие перерегулирования, ошибка регулирования.

11. Датчик это:

- a) первичный преобразователь,
- b) элемент связи,
- c) элемент контроля,
- d) элемент сигнализации.

12. Аналоговый элемент сравнения:

- a) задатчик,
- b) логический элемент,
- c) триггер,
- d) операционный усилитель.

13. Базовые элементы цифровых схем это:

- a) схема И, ИЛИ- НЕ, НЕ,
- b) схема ИЛИ, И- НЕ, НЕ,
- c) схема НЕ, И, ИЛИ,
- d) схема И- НЕ, ИЛИ- НЕ

14. Простейшие триггеры это:

- a) RS,
- b) JK
- c) D,
- d) T,

15. Цифровые счетчики это:

- a) Цепь RS триггеров,
- b) Цепь T триггеров,
- c) Цепь D триггеров,
- d) Цепь JK триггеров.

Правильные ответы на тестовые вопросы по дисциплине

«Автоматика» по ПК-10

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ответ	a	c	a	c	d	a	a	c	b	a	a	d	d	a	d

ОЦЕНИВАНИЕ ОТВЕТА НА ИТОГОВЫЙ ТЕСТ:

Шкала оценивания	Критерии оценивания*
Отлично (высокий уровень)	выставляется, если задание выполнено на 75-100%
Хорошо (продвинутый уровень)	выставляется, если задание выполнено на 61-74%
Удовлетворительно (пороговый уровень)	выставляется, если задание выполнено на 41-60%
Неудовлетворительно (ниже порогового уровня)	выставляется, если задание выполнено менее чем на 40%

* разработчик может использовать предлагаемые критерии оценки или предложить собственные.