

Паспорт экзамена

по дисциплине «Системы автоматического управления электротехнологическими установками», 1 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. Билет состоит из 2 вопросов и формируется по следующему правилу:

- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-27;
- второй вопрос из диапазона вопросов 28-54;

Таким образом, проверяется уровень сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов, закрепленных за дисциплиной.

На экзамене преподаватель вправе задавать студенту уточняющие и дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФМА

Билет № 1

к экзамену по дисциплине «Системы автоматического управления электротехнологическими установками»

1. Какие типы датчиков температуры существуют?
2. Какие типы регуляторов используют в системах управления ДСП и как они влияют на свойства системы?

Утверждаю: зав. кафедрой АЭТУ _____ Алиферов А. И.
(подпись)

(31.08.2021)

2. Уровни освоения компетенций и критерии оценки

Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный комплексный анализ материала, выявляет проблемы, предлагает механизмы их решения, представляет количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, сформированы в полном объеме. Оценка составляет *от 33 до 40 баллов*.

Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, дает характеристику процессов, являе-

ний, проводит анализ причин, условий, способен представить количественные и качественные характеристики процессов. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, содержат несущественные пробелы и сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 27 до 32 баллов*.

Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, содержат пробелы и сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 20 до 26 баллов*.

Ответ на экзаменационный билет считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, не сформированы. Оценка составляет *менее 20 баллов*.

3. Шкала оценки

Экзамен считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет от 20 до 40 баллов включительно. Сумма менее 20 баллов признается неудовлетворительным результатом промежуточной аттестации по дисциплине.

В общей оценке по дисциплине экзаменационные баллы учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, установленными в НГТУ.

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Системы автоматического управления электротехнологическими установками»

1. Какие задачи выполняют датчики в системах управления?
2. Что такое исполнительное устройство?
3. Чем отличается реле от пускателя, пускатель от контактора?
4. Какие преимущества у бесконтактного пускателя или контактора по сравнению с электро-механическими?
5. В чем отличие тиристорных контакторов от тиристорных регуляторов напряжения, поясните с использованием схем и временных диаграмм.
6. Объяснить принцип работы тиристорного преобразователя.
7. Какие физические явления заложены при построении датчиков температуры?
8. Какие типы датчиков температуры существуют?
9. Объясните принцип компенсации термо-ЭДС в электронных потенциометрах и милливольтметрах.
10. Как работает датчик скорости?
11. В чем заключается отличие ревуна от сирены и звонка?
12. Чем отличаются измерительные трансформаторы от силовых, электропечных?
13. Назовите функции, выполняемые исполнительными устройствами.
14. Что такое датчик мощности, объясните принцип его действия?
15. Зачем нужна система автоматического управления АЭТУ ?
16. Назовите основные принципы построения систем автоматического управления.
17. Какими свойствами обладают микропроцессоры и ЭВМ как техническое средство для системы управления?
18. Для чего используются и как выполняются программные устройства?
19. Взаимосвязь системы АСУТП со смежными объектами, коммуникационный процессор, Industrial Ethernet, PROFIBUS-DP.
20. Объясните принцип работы дилатометрического регулятора.
21. Что такое двухпозиционное регулирование?
22. Что такое трехпозиционное регулирование?
23. Объяснить назначение обратных связей в САУ.
24. Что такое П, ПИ, ПИД законы регулирования?
25. Перечислите параметры настройки ПИД регулятора, объясните их смысл.

26. Какие параметры регулирования используют в системах управления ЭПС и что измеряют при этом?
27. Какие параметры регулирования используют в системах управления ДСП и что измеряют при этом?
28. Какие параметры регулирования используют в системах управления ЭШП и что измеряют при этом?
29. Какие типы регуляторов используют в системах управления ЭПС и как они влияют на свойства системы?
30. Какие типы регуляторов используют в системах управления ДСП и как они влияют на свойства системы?
31. Какие типы регуляторов используют в системах управления УИН и как они влияют на свойства системы?
32. Как влияет инерционность термопары на качество двухпозиционного регулирования?
33. Какие существуют методы улучшения качества двухпозиционного регулирования?
34. Как влияет избыток мощности нагревателя на качество двухпозиционного регулирования?
35. Почему в ряде случаев для ЭПС применяют не двухпозиционные регуляторы, а более дорогие непрерывные?
36. На какие группы делятся индукционные установки с точки зрения задач автоматического управления?
37. Назовите основные типы источников питания для УИН.
38. Какие параметры регулируют в системах управления УИН?
39. Каким образом регулируют напряжение на индукторе УИН?
40. Каким образом регулируют коэффициент мощности УИН?
41. Каким образом регулируют мощность УИН?
42. Сформулируйте требования к системам управления ДСП?
43. Какой параметр регулирования наиболее приемлем для ДСП?
44. Охарактеризуйте регуляторы ДСП с точки зрения основных параметров.
45. Сформулируйте требования к системам управления РТП?
46. Какой параметр регулирования наиболее приемлем для РТП?
47. Охарактеризуйте регуляторы режима работы РТП с точки зрения основных параметров.
48. Чем отличаются системы управления РТП от ДСП?
49. Какие особенности ЭШП как объектов управления?
50. Параметры регулирования и управляющие воздействия в ЭШП.
51. Типовые регуляторы режима работы ЭШП.
52. ВДП как объект системы автоматического регулирования.
53. Параметры регулирования и управляющие воздействия в ВДП?
54. Типовые регуляторы режима работы ВДП