Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра электропривода и автоматизации промышленных установок

Паспорт зачета

по дисциплине «Теория специальных систем управления», 7 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной (письменной) форме, по билетам. Билет состоит из 2 вопросов и формируется по следующему правилу:

- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов относящиеся к теоретической части;
- второй вопрос из диапазона вопросов из диапазона вопросов практических задач.

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

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

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙГОСУДАРСТВЕННЫЙТЕХНИЧЕСКИЙУНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФМА

Билет №_____
к зачету по дисциплине «Теория специальных систем управления»

---

1. Методика перехода от операторного математического описания линейных динамических систем к моделям в пространстве состояний.

2. Исследование наблюдаемости линейного объекта (на примере объекта второго порядка, заданного преподавателем).

Утверждаю: зав. кафедрой ЭАПУ _____ доцент, Котин Д.А.
(подпись)

«____»_____20 г.

2. Уровни освоения компетенций и критерии оценки

Ответ на билет для зачета 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, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения практической задачи .Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, сформированы в полном объеме. Оценка составляет *от* 20 *до* 15 *баллов.*

Ответ на билет для зачета засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, способен представить количественные и качественные характеристики процессов, не допускает существенных ошибок при решении задачи. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, содержат несущественные пробелы и сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 14 до 9 баллов.*

Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, содержат пробелы и сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от* 10 *до 6 баллов.*

Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки. Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, не сформированы. Оценка составляет *менее* 5 *баллов.*

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет от 10 до 20 баллов включительно. Сумма менее 5 баллов признается неудовлетворительным результатом промежуточной аттестации по дисциплине.

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

4. **Вопросы к** зачету **по дисциплине «**Теория специальных систем управления**»**

Теоретические вопросы

1. Метод пространства состояний в теории автоматического управления.
2. Переход от операторного математического описания линейных динамических систем к моделям в пространстве состояний.
3. Понятия устойчивости, управляемости, стабилизируемости, наблюдаемости и восстанавливаемости динамических систем.
4. Формирование характеристического полинома объекта управления, математическое описание которого представлено в векторно-матричной форме записи.
5. Модальный метод синтеза линейных стационарных систем.
6. Получение характеристического полинома системы модального управления.
7. Синтез наблюдателей полного порядка.
8. Вывод выражения характеристического полинома наблюдателя полного порядка.
9. Система модального управления замкнутая через наблюдатель полного порядка.
10. Свойства систем с линейными обратными связями и наблюдателями полного порядка.
11. Разделение пространства состояния.
12. Синтез наблюдателей пониженного порядка.
13. Система модального управления замкнутая через наблюдатель пониженного порядка.
14. Преимущества и недостатки "классического" модального метода синтеза. Астатическая система модифицированного модального управления.
15. Синтез астатических систем модифицированным модальным методом.
16. Астатическая система модифицированного модального управления замкнутая через наблюдатели полного и пониженного порядков.

17. Метод локализации.
18. Метод больших коэффициентов.
19. Метод скользящих режимов (с пояснением на примере объекта второго порядка - лабораторная работа по ТАУ №6).
20. Адаптивные системы с идентификацией, адаптивные системы с эталонной моделью, экстремальные САУ (принципы построения).
21. Виду устойчивости движения САУ. Функция Ляпунова.

Практические задачи

1. Переход от передаточной функции объекта к его математической модели в пространстве состояний (на примере, заданном преподавателем).
2. Исследование устойчивости линейного объекта (на примере объекта третьего порядка, заданного преподавателем).
3. Исследование управляемости линейного объекта (на примере объекта второго порядка, заданного преподавателем).
4. Исследование наблюдаемости линейного объекта (на примере объекта второго порядка, заданного преподавателем).
5. Синтез САУ модальным методом в условиях полных измерений (на примере объекта второго порядка, заданного преподавателем).
6. Синтез наблюдателя полного порядка (на примере объекта второго порядка, заданного преподавателем).
7. Синтез наблюдателя пониженного порядка (на примере объекта второго порядка, заданного преподавателем).
8. Синтез астатической САУ модифицированным модальным методом (на примере объекта второго порядка, заданного преподавателем).
9. Синтез системы управления объектом второго порядка методом локализации.
10. Синтез системы управления объектом второго порядка методом больших коэффициентов.
11. Синтез системы управления объектом второго порядка методом скользящих режимов.