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 теоретических вопросов 1-16;
- второй вопрос из диапазона практических задач 1-8;

Таким образом, проверяются результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

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

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙГОСУДАРСТВЕННЫЙТЕХНИЧЕСКИЙУНИВЕРСИТЕТ
ФМА

Билет № 9
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 _____доцент, Д.А. Котин
(подпись)
«____»_____20 г.

2. Критерии оценки результатов обучения, соотнесенных с уровнями освоения индикаторов достижения компетенций

Ответ на билет для зачета засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент 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. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов. Установленные в программе компетенции сформированы в полном объеме. Оценка составляет *от 15 до 20 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 практической задачи. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 14 до 10 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 практической задачи допускает непринципиальные ошибки, например, вычислительные. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит пробелы. Установленные в программе компетенции сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от 9 до 5 баллов.*

Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным** (ниже порогового уровня), если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении практической задачи допускает принципиальные ошибки. Совокупность результатов обучения по дисциплине и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит существенные пробелы. Установленные в программе компетенции 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.

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).