Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра автоматизированных систем управления
Кафедра автоматики

# Паспорт зачета

по дисциплине «Основы теории управления», 5 семестр

зачет проводится **ПО БИЛЕТАМ**

## 1. Методика оценки

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

- первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-11;
- второй вопрос из диапазона вопросов 12-16;

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

**Форма** билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет АВТФ

**Билет № _____**
к зачету по дисциплине «Основы теории управления»

1. Вопрос 1. Критерии устойчивости непрерывных САУ.
2. Вопрос 2. Постановка задачи синтеза для одноканального объекта.

Утверждаю: зав. кафедрой Жмудь В.А _____ должность, ФИО
(подпись)
(дата)

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 задачи (если задача предусмотрена). Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, сформированы в полном объеме. Оценка составляет *от 23 до* 30… *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 (если задача предусмотрена). Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, содержат несущественные пробелы и сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 16 до 22 баллов.*

Ответ на билет 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 (если задача предусмотрена). Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, содержат пробелы и сформированы на пороговом уровне. Оценка составляет *от* 10 *до15 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 (если задача предусмотрена). Компетенции и соотнесенные с ними индикаторы, закрепленные за дисциплиной, не сформированы. Оценка составляет *менее* 10 *баллов.*

**2. Шкала оценки**

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета составляет от 10 до 30 баллов включительно. Сумма менее 10 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.

**3. Вопросы к** зачету **по дисциплине «**Основы теории управления**»**

**Часть 1. Анализ**

1. Предмет и задачи автоматики, статические и динамические системы, структура систем автоматического управления.
2. Динамические характеристики линейных систем, модели систем. Понятие о состоянии системы.
3. Дифференциальные уравнения (обыкновенные дифференциальные уравнения, уравнения состояния).
4. Переходная характеристика, импульсная функция, передаточная функция.
5. Частотные характеристики.
6. Типовые динамические звенья. Временные и частотные характеристики типовых динамических звеньев.
7. Структурные схемы. Элементы структурных схем. Правила преобразования и переноса. Построение структурных схем по дифференциальным уравнениям.
8. Устойчивость динамических систем. Методы анализа устойчивости линейных систем. Основные понятия и определения. Общее условие устойчивости линейных систем. Алгебраические и частотные критерии устойчивости. Области и запасы устойчивости.
9. Качество работы динамических систем. Анализ качества процессов. Основные понятия, определения переходного и установившегося процессов, количественные оценки процессов: ошибка регулирования (динамическая, установившаяся, статическая, скоростная), время переходного процесса, перерегулирование, показатель колебательности, интегральные оценки. Свойства статических систем
10. Анализ статических режимов. Статические системы. Понятие астатизма. Астатические системы. Свойства астатических систем. Следящие системы. Неединичная обратная связь.

11. Качество работы динамических систем. Корневой метод анализа качества процессов. Частотный метод анализа качества переходных процессов. Анализ процессов в системах низкого порядка. Системы первого и второго порядков. Система третьего порядка. Диаграмма Вышнеградского.

**Часть 2 Синтез**

12. Синтез систем автоматического управления. Постановка задачи синтеза системы регулирования. Классификация САУ по режимам их работы.
13. Постановка задачи синтеза одноканальных систем. Условия разрешимости задачи синтеза. Ресурсное ограничение. Управляемость. Наблюдаемость. Устойчивость обратного объекта.
14. Частотный метод синтеза. Постановка задачи. Влияние частотной характеристики разомкнутой системы на свойства замкнутой. Основные соотношения частотного метода синтеза. Построение асимптотической ЛАЧХ объекта. Построение желаемой ЛАЧХ. Определение передаточной функции регулятора. Влияние возмущения и помехи измерения на свойства замкнутой системы. Процедура синтеза регулятора частотным методом.
15. ПИД-регуляторы. Основное уравнение и структурная схема непрерывного ПИД-регулятора. Назначение составляющих ПИД- регулятора. Система с ПИД-регулятором в обратном канале. Метод Циглера-Николса.
16. Модальный метод синтеза. Основные понятия и определения. Постановка задачи синтеза для одноканального объекта. Выбор корректора статики. Расчет корректора динамики. Реализация регулятора. Процедура синтеза регулятора модальным методом.