

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра автоматики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ
к.т.н. Рева И. Л.

“ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Основы теории управления

Образовательная программа: 09.03.04 Программная инженерия, профиль: Технологии разработки программного обеспечения

Курс: 3, семестр : 5

Факультет автоматики и вычислительной техники

		Семестр
№	Вид деятельности	5
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4
2	Всего часов	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	81
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	36
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	7
10	Самостоятельная работа, час.	63
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	Э

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 09.03.04 Программная инженерия

ФГОС введен в действие приказом №229 от 12.03.2015 г. , дата утверждения: 01.04.2015 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, вариативная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 09.03.04 Программная инженерия

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

АВТ, протокол заседания кафедры №10/1 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета автоматики и вычислительной техники, протокол № 6 от 21.06.2017

Программу разработал:

профессор, д.т.н. Воевода А. А.

Заведующий кафедрой:

доцент, д.т.н. Жмудь В. А.

Ответственный за образовательную программу:

доцент Романов Е. Л.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.4 способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; в части следующих результатов обучения:	
31. знать основные методы синтеза систем управления	
34. знать формы представления и преобразования математических моделей объектов и систем для целей управления	
37. знать основные принципы и методы построения (формализации) и исследования математических моделей систем управления	
у1. уметь применять методы синтеза и оптимизации при разработке систем управления	
у4. уметь применять методы анализа при создании и исследовании средств и систем управления	
у7. уметь применять принципы и методы построения моделей объектов и систем управления	
Компетенция ФГОС: ПК.12 способность к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования; в части следующих результатов обучения:	
у4. уметь обосновывать выбор математических методов (моделей), компьютерных технологий и средств для решения задач исследования объектов профессиональной деятельности	

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Основы теории управления</i>	
ОПК.4.31 знать основные методы синтеза систем управления	
1.знать основные методы синтеза систем управления	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.4.34 знать формы представления и преобразования математических моделей объектов и систем для целей управления	
2.знать формы представления и преобразования математических моделей объектов и систем для целей управления	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.4.37 знать основные принципы и методы построения (формализации) и исследования математических моделей систем управления	
3.знать основные принципы и методы построения (формализации) и исследования математических моделей систем управления	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.4.у1 уметь применять методы синтеза и оптимизации при разработке систем управления	
4.уметь применять методы синтеза и оптимизации при разработке систем управления	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.4.у4 уметь применять методы анализа при создании и исследовании средств и систем управления	
5.уметь применять методы анализа при создании и исследовании средств и систем управления	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.4.у7 уметь применять принципы и методы построения моделей объектов и систем управления	
6.уметь применять принципы и методы построения моделей объектов и систем управления	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.12.у4 уметь обосновывать выбор математических методов (моделей), компьютерных технологий и средств для решения задач исследования объектов профессиональной деятельности	

7.уметь обосновывать выбор математических методов (моделей), компьютерных технологий и средств для решения задач исследования объектов профессиональной деятельности	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
--	---

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 5				
Дидактическая единица: Модели линейных систем управления				
1. Динамические характеристики линейных непрерывных систем	4	4	2, 6, 7	
2. Структурный метод	5	5	3, 6, 7	
3. Анализ процессов линейных непрерывных систем	5	5	5, 7	
4. Системы управления с запаздыванием	4	4	4, 7	
5. Методы синтеза	0	6	1, 4, 7	
Дидактическая единица: Анализ линейных систем управления				
6. Понятия, условия и критерии устойчивости линейных непрерывных систем.	0	4	5, 7	
7. Области и запасы устойчивости	0	4	7	
Дидактическая единица: Синтез линейных систем управления				
8. Анализ основных свойств линейных объектов	0	4	6, 7	

Таблица 3.2

Темы лабораторных работ	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 5				
Дидактическая единица: Модели линейных систем управления				
1. Исследование свойств типовых динамических звеньев	0	5	2, 7	Ознакомление студентов с моделями типовых звеньев
2. Частотные характеристики линейных систем управления	0	4	6, 7	Ознакомление студентов со свойствами динамических систем
Дидактическая единица: Анализ линейных систем управления				
3. Анализ устойчивости линейных систем автоматического управления	0	4	5, 6, 7	Ознакомление студентов со способами анализа устойчивости
4. Исследование переходных процессов и точности работы систем автоматического управления	0	5	3, 7	Ознакомление студентов с оценками качества процессов в линейных системах
5. Анализ условий управляемости и наблюдаемости линейных систем	0	5	5, 6, 7	Ознакомление студентов с критериями управляемости и наблюдаемости
Дидактическая единица: Синтез линейных систем управления				

6. Исследование свойств линейных систем, рассчитанных частотным методом	0	5	4, 7	Ознакомление студентов с влиянием рассчитанного регулятора
7. Анализ свойств наблюдателей состояния	0	4	7	Ознакомление студентов с возможностями наблюдателей состояния
8. Исследование свойств линейных систем, рассчитанных модальным методом	0	4	1, 4, 7	Ознакомление студентов со свойствами систем, рассчитанных модальным методом

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 5				
1	РГЗ	1, 2, 4, 5, 7	6	3
: Жмудь В. А. Адаптивные системы автоматического управления : учебное пособие / В. А. Жмудь, А. А. Воевода, Д. О. Терешкин ; Новосиб. гос. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 85 с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156323 Востриков А. С. Теория автоматического регулирования : учебное пособие / А. С. Востриков, Г. А. Французова. - М., 2006. - 365 с.				
2	Подготовка к занятиям	1	20	0
: Востриков А. С. Основы теории непрерывных и дискретных систем регулирования : учебное пособие / А. С. Востриков, Г. А. Французова, Е. Б. Гаврилов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 476 с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000118432 . - Инновационная образовательная программа НГТУ «Высокие технологии».				
3	Дополнительная учебная деятельность	3, 6	7	0
: Востриков А. С. Теория автоматического регулирования : [учебное пособие для вузов по направлениям 550200, 651900 - "Автоматизация и управление"] / А. С. Востриков, Г. А. Французова. - Новосибирск, 2006. - 367 с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000059938				
4	Подготовка к аттестации	1, 2, 3, 4, 5, 6	30	4
: Востриков А. С. Основы теории непрерывных и дискретных систем регулирования : учебное пособие / А. С. Востриков, Г. А. Французова, Е. Б. Гаврилов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 476 с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000118432 . - Инновационная образовательная программа НГТУ «Высокие технологии». Востриков А. С. Теория автоматического регулирования : учебное пособие / А. С. Востриков, Г. А. Французова. - М., 2006. - 365 с. Жмудь В. А. Адаптивные системы автоматического управления : учебное пособие / В. А. Жмудь, А. А. Воевода, Д. О. Терешкин ; Новосиб. гос. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 85 с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156323				

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail; Личный типовой сайт; Среда электронного обучения НГТУ
Консультирование	e-mail; Личный типовой сайт
Контроль	e-mail
Размещение учебных материалов	e-mail; Личный типовой сайт; Среда электронного обучения НГТУ

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Максимальный балл
Семестр: 5	
<i>Лекция:</i>	10
<i>Лабораторная:</i>	30
<i>РГЗ:</i>	20
<i>Экзамен:</i>	40

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля	
		Защита РГЗ	Экзамен
ОПК.4	з1. знать основные методы синтеза систем управления	+	+
	з4. знать формы представления и преобразования математических моделей объектов и систем для целей управления	+	+
	з7. знать основные принципы и методы построения (формализации) и исследования математических моделей систем управления	+	+
	у1. уметь применять методы синтеза и оптимизации при разработке систем управления	+	+
	у4. уметь применять методы анализа при создании и исследовании средств и систем управления	+	+
	у7. уметь применять принципы и методы построения моделей объектов и систем управления	+	+
ПК.12	у4. уметь обосновывать выбор математических методов (моделей), компьютерных технологий и средств для решения задач исследования объектов профессиональной деятельности	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Ким Д. П. Теория автоматического управления. Т. 1 : [учебник для вузов по направлению 220200 "Автоматизация и управление"] / Д. П. Ким. - М., 2007. - 310 с. : ил., табл.
2. Ким Д. П. Теория автоматического управления. Т. 2 : [учебник для вузов по направлению 220200 "Автоматизация и управление"] / Д. П. Ким. - М., 2007. - 440 с. : ил.

3. Теория автоматического управления : [учебник для вузов по направлению подготовки бакалавров и магистров "Автоматизация и управление" и направлению подготовки дипломированных специалистов "Автоматизация и управление" / С. Е. Душин и др.] ; под ред. В. Б. Яковлева. - М., 2009. - 566, [1] с. : ил. - Авт. указаны на обороте тит. л..
4. Певзнер Л. Д. Практикум по теории автоматического управления : [учебное пособие для вузов по направлению подготовки 550200, 651900 "Автоматизация и управление"] / Л. Д. Певзнер. - М., 2006. - 589, [1] с. : ил.
5. Савин М. М. Теория автоматического управления : [учебное пособие для вузов] / М. М. Савин, В. С. Елсуков, О. Н. Пятина ; под ред. В. И. Лачина. - Ростов н/Д, 2007. - 469 с. : ил.
6. Первозванский А. А. Курс теории автоматического управления : учебное пособие / А. А. Первозванский. - СПб. [и др.], 2010. - 615 с.

Дополнительная литература

1. Мирошник И. В. Теория автоматического управления. Линейные системы : учебное пособие для вузов / И. В. Мирошник. - СПб., 2005. - 333 с. : ил. - На тит. л.: Издательская программа "300 лучших учебников для высшей школы в честь 300-летия Санкт-Петербурга".
2. Бесекерский В. А. Теория систем автоматического управления : [линейные системы, нелинейные системы, импульсные системы, цифровые и адаптивные системы, критерии устойчивости, случайные процессы] / В. А. Бесекерский, Е. П. Попов. - СПб., 2004. - 747 с. : ил.
3. Методы классической и современной теории автоматического управления. В 5 т.. Т. 5. Методы современной теории автоматического управления : учебник для вузов / [К. А. Пупков и др.] ; под ред. К. А. Пупкова, Н. Д. Егупова. - М., 2004. - 782 с. : ил.
4. Топчеев Ю. И. Атлас для проектирования систем автоматического регулирования : учебное пособие / Ю. И. Топчеев. - М., 1989. - 752 с. : ил.
5. Ерофеев А. А. Теория автоматического управления : учебник для вузов по направлениям "Автоматизация и управление", "Системный анализ и управление" / А. А. Ерофеев. - СПб., 2005. - 301, [1] с. : портр., ил.
6. Методы классической и современной теории автоматического управления. В 5 т.. Т. 1. Математические модели, динамические характеристики и анализ систем автоматического управления : учебник для вузов / [К. А. Пупков и др.] ; под ред. К. А. Пупкова, Н. Д. Егупова. - М., 2004. - 654 с. : ил.
7. Методы классической и современной теории автоматического управления. В 5 т.. Т. 4. Теория оптимизации систем автоматического управления : учебник для вузов / [К. А. Пупков и др.] ; под ред. К. А. Пупкова, Н. Д. Егупова. - М., 2004. - 741 с. : ил.
8. Дорф Р. Современные системы управления : Пер. с англ. / Р. Дорф, Р. Бишоп. - М., 2002. - 832 с. : ил.
9. Андреев Ю. Н. Управление конечномерными линейными объектами / Ю. Н. Андреев. - М., 1976. - 424 с.
10. Коновалов Г. Ф. Радиоавтоматика : [учебник для вузов по направлению "Радиотехника"] / Г. Ф. Коновалов. - М., 2003. - 286 с. : ил.
11. Уткин В. И. Скользящие режимы в задачах оптимизации и управления / В. И. Уткин. - М., 1981. - 368 с.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Востриков А. С. Основы теории непрерывных и дискретных систем регулирования : учебное пособие / А. С. Востриков, Г. А. Французова, Е. Б. Гаврилов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 476 с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000118432. - Инновационная образовательная программа НГТУ «Высокие технологии».
2. Жмудь В. А. Адаптивные системы автоматического управления : учебное пособие / В. А. Жмудь, А. А. Воевода, Д. О. Терешкин ; Новосиб. гос. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 85 с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000156323
3. Востриков А. С. Теория автоматического регулирования : учебное пособие / А. С. Востриков, Г. А. Французова. - М., 2006. - 365 с.
4. Востриков А. С. Теория автоматического регулирования : [учебное пособие для вузов по направлениям 550200, 651900 - "Автоматизация и управление"] / А. С. Востриков, Г. А. Французова. - Новосибирск, 2006. - 367 с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000059938

8.2 Специализированное программное обеспечение

1 MATLAB

9. Материально-техническое обеспечение

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра автоматизированных систем управления
Кафедра автоматики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ
к.т.н., доцент И.Л. Рева
“ ____ ” _____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы теории управления

Образовательная программа: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль:
Программное обеспечение компьютерных систем и сетей

1. **Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины**

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Основы теории управления приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОК.3 способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности	у5. уметь оценивать управление предприятием с позиции внутреннего состояния и внешнего окружения	Анализ процессов линейных непрерывных систем Анализ условий управляемости и наблюдаемости линейных систем Анализ устойчивости линейных систем автоматического управления Исследование свойств линейных систем, рассчитанных модальным методом Исследование свойств линейных систем, рассчитанных частотным методом Методы синтеза Понятия, условия и критерии устойчивости линейных непрерывных систем. Системы управления с запаздыванием	РГЗ	Экзамен, вопросы. 1-19
ОПК.2 способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	у8. уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов	Анализ основных свойств линейных объектов Анализ свойств наблюдателей состояния Анализ условий управляемости и наблюдаемости линейных систем Анализ устойчивости линейных систем автоматического управления Динамические характеристики линейных непрерывных систем Исследование переходных процессов и точности работы систем автоматического управления Исследование свойств линейных систем, рассчитанных модальным методом Исследование свойств линейных систем, рассчитанных частотным методом Области и запасы устойчивости Понятия, условия и критерии устойчивости линейных непрерывных систем. Структурный метод Частотные характеристики линейных систем управления	РГЗ	Экзамен, вопросы 20-38
ПК.3/НИ готовность обосновывать принимаемые проектные	у14. уметь выполнять сравнительный анализ эффективности	Анализ основных свойств линейных объектов Анализ свойств наблюдателей состояния Анализ условий управляемости и	РГЗ	Экзамен, вопросы 1-38

решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности	применения разных методов математического моделирования	наблюдаемости линейных систем Анализ устойчивости линейных систем автоматического управления Динамические характеристики линейных непрерывных систем Исследование переходных процессов и точности работы систем автоматического управления Исследование свойств линейных систем, рассчитанных модальным методом Исследование свойств линейных систем, рассчитанных частотным методом Исследование свойств типовых динамических звеньев Методы синтеза Области и запасы устойчивости Структурный метод Частотные характеристики линейных систем управления		
---	---	---	--	--

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 5 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ОК.3, ОПК.2, ПК.3/НИ.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 5 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОК.3, ОПК.2, ПК.3/НИ, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

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

Паспорт экзамена

по дисциплине «Основы теории управления», 5 семестр

1. Методика оценки

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-19, второй вопрос из диапазона вопросов 20-38 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма экзаменационного билета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет АВТФ

Билет № 1

к экзамену по дисциплине «Основы теории управления»

1. Системы с обратной связью.
2. Синтез импульсных систем автоматического управления.
3. Задача.

Утверждаю: зав. кафедрой _____ должность, ФИО
(подпись)

(дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на экзаменационный билет 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, оценка составляет *0-11 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, при решении задачи допускает не принципиальные ошибки, например, вычислительные, оценка составляет *12-21 баллов*.
- Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику

процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, не допускает ошибок при решении задачи, оценка составляет 22-31 баллов.

• Ответ на экзаменационный билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи, оценка составляет 32-40 баллов.

3. Шкала оценки

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по буквенной шкале ECTS и в традиционной форме (в соответствии с действующим **Положением о балльно-рейтинговой системе оценки достижений студентов НГТУ**).

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Основы теории управления»

1. Системы с обратной связью
2. Математическое описание систем управления
3. Описание в пространстве состояния
4. Преобразование Лапласа
5. Составление математического описания устройства (объекта)
6. Структурные схемы
7. Переходная функция
8. Импульсная переходная функция
9. Передаточная функция
10. Матричная передаточная функция
11. Реализация дифференциальных уравнений через структурную схему
12. Моделирование дифференциальных уравнений
13. Переходная матрица
14. Частотные характеристики
15. Пропорциональное звено
16. Интегрирующее звено
17. Апериодическое звено
18. Форсирующее и дифференцирующее звено
19. Колебательное звено
20. Типовое соединение звеньев
21. Структурные преобразования
22. Переход от структуры к дифференциальным уравнениям
23. Пример объекта управления
24. Устойчивость САУ
25. Принцип аргумента
26. Критерий устойчивости Михайлова
27. Логарифмический критерий устойчивости
28. Критерий устойчивости Найквиста
29. Статизм и астатизм
30. Синтез системы управления (по логарифмическим характеристикам)
31. Модальный метод синтеза
32. Алгоритм синтеза управления для многоканальной системы
33. Эквивалентная схема импульсной системы
34. Изображение дискретных сигналов
35. Передаточная функция

36. Устойчивость импульсных систем
37. Расчет переходных процессов в импульсных системах
38. Синтез импульсных систем автоматического управления

Паспорт расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Основы теории управления», 5 семестр

1. Методика оценки

В рамках расчетно-графического задания (работы) по дисциплине студенты должны рассчитать и построить систему управления в соответствии с исходными данными. Решить типовые задачи проектирования, расчета, анализа в предметной области, изучаемой в дисциплине.

При выполнении расчетно-графического задания (работы) студенты должны построить математическую модель заданной системы, смоделировать её на MathLab'e, написать программу на Visual C++, реализующую работу этой системы.

Обязательные структурные части РГЗ: исходные данные, построение математической модели системы, Моделирование системы на компьютере, расчетная часть, выводы.

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если выполнены не все части РГЗ(Р), отсутствует анализ объекта, выбор метода не обоснован, расчет выполнен с ошибками, оценка составляет менее 5 баллов.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если части РГЗ(Р) выполнены формально: анализ объекта выполнен не полностью, расчеты недостаточно обоснованы или имеют ошибки, оценка составляет 6-11 баллов.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если анализ объекта выполнен в полном объеме, расчеты обоснованы, но имеют незначительные ошибки, оценка составляет 12-16 баллов.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если анализ объекта выполнен в полном объеме, выбор метода обоснован, расчеты выполнены верно, оценка составляет 17-20 баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ(Р) учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Примерный перечень тем РГЗ(Р)

1. Система из двух грузов на пружинах.
2. Мультибот.
3. Дискретное преобразование Лапласа.