

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Степанов Павел Иванович

Должность: Руководитель НТИ НИЯУ МИФИ

Дата подписания: 27.02.2026 09:43:58

Уникальный программный ключ:

8c65c591e26b2d8e4609277401101a71215

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Новоуральский технологический институт –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

УТВЕРЖДЕНА

Ученым советом НТИ НИЯУ МИФИ

Протокол № 3 от 24.04.2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины "Теория автоматического управления"

Направление подготовки 15.03.05 – Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Профиль подготовки Технология машиностроения

Квалификация (степень) выпускника Академический бакалавр

Форма обучения очная

Новоуральск 2022

	Очная форма обучения
Семестр	5
Трудоемкость, ЗЕТ	3 ЗЕТ
Трудоемкость, ч.	108 ч.
Аудиторные занятия, в т.ч.:	54 ч.
- лекции	18 ч.
- практические работы	36 ч.
Самостоятельная работа	54 ч.
Форма итогового контроля	Зачет

Программу составила
старший преподаватель кафедры АУ



Тихонова Е.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2 МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО	4
3 ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ	4
4 ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ	5
5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
5.1 Структура курса «Теория автоматического управления»	6
5.2 Содержание лекционных занятий (5-й семестр) – 18 часов	7
5.3 Темы практических занятий (5-й семестр) – 36 часов	8
5.4 Самостоятельная работа (5-й семестр) – 54 часа.....	8
6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	9
7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	10
8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
Приложение 1. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы студентов.	14
Приложение 2. Методические указания для студентов по освоению дисциплины.....	15
Приложение 3. Балльно-рейтинговая система оценки.....	16
Приложение 4. Фонд оценочных средств.	17

1 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основной целью освоения учебной дисциплины «Теория автоматического управления» является ознакомление студентов с типовыми моделями звеньев и систем управления, основными свойствами динамических объектов (независимо от их физической природы), принципами построения и методами синтеза систем автоматического управления.

2 МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

В соответствии с кредитно-модульной системой подготовки бакалавров по направлению подготовки ВПО 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» профиля подготовки бакалавров «Технология машиностроения» учебная дисциплина «Теория автоматического управления» относится к обязательным дисциплинам вариативной части раздела «Б1.В.01.09».

Дисциплина «Теория автоматического управления» входит в число дисциплин формирования профессиональных компетенций выпускника и служит опорой для подготовки к его итоговой государственной аттестации.

Предшествующий уровень образования обучаемого – среднее (полное) общее образование.

3 ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих универсальных компетенций (Таблица 1):

Таблица 1 – Универсальные компетенции, реализуемые при изучении дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УКЕ-1 Способен использовать знания естественнонаучных дисциплин, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в поставленных задачах	З-УКЕ-1 знать: основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования У-УКЕ-1 уметь: использовать математические методы в технических приложениях, рассчитывать основные числовые характеристики случайных величин, решать основные задачи математической статистики; решать типовые расчетные задачи В-УКЕ-1 владеть: методами математического анализа и моделирования; методами решения задач анализа и расчета характеристик физических систем, основными приемами обработки экспериментальных данных, методами работы с прикладными программными продуктами

Профессиональные компетенции (ПК) в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

Код и наименование профессиональной компетенции;	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
<p>ПК-1 Способен участвовать в разработке технологических процессов изготовления типовых деталей машин</p>	<p>З-ПК-1 Знать: основные принципы проектирования технологических процессов изготовления типовых деталей машин; способы совершенствования технологий на основе эффективного использования материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации</p> <p>У-ПК-1 Уметь: разрабатывать технологические схемы распространенных технологических операций; выбрать метод получения заготовок деталей машин; производить качественную и количественную оценку технологичности конструкции изделий машиностроения; применять технологическое оборудование, средства технологического оснащения и технологического сопровождения для изготовления деталей заданной формы и качества, средства диагностики и автоматизации</p> <p>В-ПК-1 Владеть:</p> <p>навыками выбора современных конструкционных материалов; оптимальных способов получения из них заготовок; эффективного использования материалов, машиностроительного оборудования, средств технологического оснащения и технологического сопровождения, автоматизации и диагностики; навыками выбора оптимальных технологий</p>

4 ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели и задачи воспитания, воспитательный потенциал дисциплин:

Направления/цели воспитания	Задачи воспитания (код)	Воспитательный потенциал дисциплин
<p>Профессиональное воспитание</p>	<p>В23 Формирование культуры информационной безопасности</p>	<p>Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования базовых навыков информационной безопасности через изучение последствий халатного отношения к работе с информационными системами, базами данных (включая персональные данные), приемах и методах злоумышленников, потенциальном уровне пользователям.</p>

5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Структура курса «Теория автоматического управления»

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3 зачетные единицы, 108 часов.**

№ п/п	Название темы/раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Текущий контроль (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел	Индикаторы освоения компетенции
		Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа			
1	Введение в теорию управления	2	-	2	КТ ДЗ	23	3-УКЕ-1 У-УКЕ-1 В-УКЕ-1 3-ПК-1 У-ПК-1 В-ПК-1
2	Классификация систем автоматического управления	2	-	6			
3	Статика систем автоматического управления	2	-	9			
4	Преобразования структурных схем	2	6	7	ПР1	7	
5	Динамика систем автоматического управления	2	6	7	ПР2	7	
6	Динамические характеристики систем автоматического управления	2	8	7	ПР3	7	
7	Типовые динамические звенья	2	8	7	ПР4	7	
8	Анализ устойчивости	4	8	9	ПР5	9	
Итого:		18	36	54		60	
Зачет					3	40	

*Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

ПР – практическая работа, ДЗ – домашнее контрольное задание.

КТ – контрольный тест

5.2 Содержание лекционных занятий (5-й семестр) – 18 часов

№ п/п	Тема/раздел учебной дисциплины	Содержание	Трудоемкость, час.
1.	<i>Введение в теорию управления</i>	Лекция 1. Введение в теорию управления. История возникновения теории автоматического управления. Основные понятия и условные обозначения. Задачи теории управления. Основные принципы управления.	2
2.	<i>Классификация систем автоматического управления</i>	Лекция 2. Классификация систем автоматического управления. Признаки классификации. Примеры систем автоматического управления.	2
3.	<i>Статика систем автоматического управления</i>	Лекция 3. Статика систем автоматического управления. Статический режим работы. Статические характеристики. Статическое и астатическое регулирование.	2
4.	<i>Преобразования структурных схем</i>	Лекция 4. Преобразования структурных схем. Схематические преобразования структурных схем. Графические способы определения статических характеристик. Линеаризация статических характеристик.	2
5.	<i>Динамика систем автоматического управления</i>	Лекция 5. Динамика систем автоматического управления. Динамический режим систем. Уравнение динамики. Понятия передаточной функции.	2
6.	<i>Динамические характеристики систем автоматического управления</i>	Лекция 6. Динамические характеристики систем автоматического управления. Временные характеристики. Переходная характеристика, импульсная переходная характеристика. Частотные характеристики. Определение частотных характеристик.	2
7.	<i>Типовые динамические звенья</i>	Лекция 7. Типовые динамические звенья. Временные и частотные характеристики безынерционного звена, интегрирующего звена, дифференцирующего звена, реального дифференцирующего звена, апериодического звена, инерционного звена второго порядка (колебательного).	2
8.	<i>Анализ устойчивости</i>	Лекция 8. Анализ устойчивости. Основные понятия теории устойчивости. Критерии устойчивости. Алгебраические критерии устойчивости. Критерий устойчивости Рауса. Критерий устойчивости Гурвица Лекция 9. Анализ устойчивости. Частотные критерии устойчивости. Критерий устойчивости Михайлова. Критерий устойчивости Найквиста. Анализ устойчивости. Понятие запасов устойчивости. Запасы устойчивости по модулю. Запасы устойчивости по фазе. Определение запасов устойчивости по частотным характеристикам.	4

5.3 Темы практических занятий (5-й семестр) – 36 часов

№ п/п	Тема/раздел учебной дисциплины	Содержание	Трудоемкость, час.
1.	<i>Введение в теорию управления</i>	-	-
2.	<i>Классификация систем автоматического управления</i>	-	-
3.	<i>Статика систем автоматического управления</i>	-	-
4.	<i>Преобразования структурных схем</i>	Практическая работа 1. Преобразования структурных схем в статике. Линеаризация статических характеристик.	6
5.	<i>Динамика систем автоматического управления</i>	Практическая работа 2. Определение полной ошибки, передаточных функций системы. Составление уравнений состояний системы.	6
6.	<i>Динамические характеристики систем автоматического управления</i>	Практическая работа 3. Построение переходных характеристик для заданной системы.	8
7.	<i>Типовые динамические звенья</i>	Практическая работа 4. Построение частотных характеристик для заданной системы.	8
8.	<i>Анализ устойчивости</i>	Практическая работа 5. Определение устойчивости и нахождение запасов устойчивости системы.	8

5.4 Самостоятельная работа (5-й семестр) – 54 часа

Самостоятельная работа студента по учебной дисциплине регламентируется «Положением об организации самостоятельной работы студентов в НТИ НИЯУ МИФИ».

№ п/п	Тема/раздел учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы и ее содержание ¹	Трудоемкость, час.
1.	<i>Введение в теорию управления</i>	Изучение текущего материала по теме лекции.	2
2.	<i>Классификация систем автоматического управления</i>	Изучение текущего материала по теме лекции. Выполнение контрольного теста.	2 4
3.	<i>Статика систем автоматического управления</i>	Изучение текущего материала по теме лекции. Выполнение домашнего задания.	2 7
4.	<i>Преобразования структурных схем</i>	Изучение текущего материала по теме лекции. Подготовка к выполнению практической работы 1.	2 5
5.	<i>Динамика систем автоматического управления</i>	Изучение текущего материала по теме лекции. Подготовка к выполнению практической работы 2..	2 5
6.	<i>Динамические характеристики систем автоматического управления</i>	Изучение текущего материала по теме лекции. Подготовка к выполнению практической работы 3.	2 5
7.	<i>Типовые динамические звенья</i>	Изучение текущего материала по теме лекции. Подготовка к выполнению практической работы 4.	2 5
8.	<i>Анализ устойчивости</i>	Изучение текущего материала по теме лекции. Подготовка к выполнению практической работы 5.	4 5

¹ В соответствии с «Положением об организации самостоятельной работы студентов в НТИ НИЯУ МИФИ»

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы студентов приведен в Приложении 1.

Методические указания для студентов по освоению дисциплины приведены в Приложении 2.

6 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации программы дисциплины «Теория автоматического управления» используются различные образовательные технологии – аудиторные занятия (54 часа) проводятся в форме лекций и практических занятий.

В процессе изучения дисциплины на лекциях, которые проводятся в специализированной аудитории, используется мультимедийный проектор и заранее подготовленный демонстрационный материал.

В начале каждого семестра все желающие студенты обеспечиваются электронными версиями методических пособий, имеющихся на кафедре, по изучаемому курсу для работы дома.

На сервере кафедры организован каталог со всеми методическими пособиями, разработанными на кафедре, для возможности постоянного студенческого доступа к ним с любого компьютера во время всех видов занятий.

Самостоятельная работа студентов (54 часа) подразумевает проработку лекционного материала с использованием рекомендуемой литературы (методических пособий по курсу) для подготовки к лабораторным работам, контрольным работам и контрольным тестам, а так же выполнение контрольных домашних заданий и самостоятельное изучение ряда тем. Виды самостоятельной работы и их трудоемкость подробнее описаны в п. 5.4.

Для повышения уровня знаний студентов по курсу «Теория автоматического управления» в течение семестра организуются консультации преподавателей (согласно графику консультаций кафедры АУ). Во время консультационных занятий:

- проводится объяснение непонятных для студентов разделов теоретического курса;
- разъясняются алгоритмы решения задач индивидуальных домашних заданий;
- принимаются задолженности по тестовым и контрольным работам и т.д.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы студентов приведен в Приложении 1.

Методические указания для студентов по освоению дисциплины приведены в Приложении 2.

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий, предполагающих активную обратную связь между преподавателем и студентами.

В процессе изучения дисциплины «Теория автоматического управления» используются интерактивные формы обучения при проведении практических занятий:

- защита домашнего контрольного задания;
- дискуссии;
- презентации.

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в таблице:

№ п.п.	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины	Результаты освоения ООП		Виды аттестации		Наименование оценочного средства
		Код контролируемой компетенции	Индикаторы освоения компетенции	Текущий контроль	Промежуточная аттестация	
1	Введение в теорию управления	УКЕ-1 ПК-1	3-УКЕ-1 У-УКЕ-1 В-УКЕ-1 3-ПК-1 У-ПК-1 В-ПК-1	КТ ДЗ	По итогам текущего контроля	Компьютерное тестирование Домашнее задание
2	Классификация систем автоматического управления					
3	Статика систем автоматического управления					
4	Преобразования структурных схем			ПР1	По итогам текущего контроля	Практическая работа 1
5	Динамика систем автоматического управления			ПР2	По итогам текущего контроля	Практическая работа 2
6	Динамические характеристики систем автоматического управления			ПР3	По итогам текущего контроля	Практическая работа 3
7	Типовые динамические звенья			ПР4	По итогам текущего контроля	Практическая работа 4
8	Анализ устойчивости			ПР5	По итогам текущего контроля	Практическая работа 5

В целях повышения эффективности процесса обучения студентов и стимулирования их самостоятельной работы в течение семестра используется система контроля текущей успеваемости и достижения ПР УД, включающая:

- посещение лекций;
- выполнение практических работ;
- выполнение домашних контрольных работ;
- выполнение контрольных тестов (программированный экспресс-опрос по теоретическому материалу);
- самостоятельное изучение ряда тем.

Для оценки достижений студента используется балльно-рейтинговая система (Приложение 3).

Для целей промежуточной аттестации используется фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине (Приложение 4).

Результаты каждого тестового задания оцениваются в баллах, на основании которых выставляется оценка.

Задание, по которому проводится тест, считается зачтенным, если по нему набрано не менее половины от максимального количества баллов.

К зачету в конце семестра студент допускается, если он сдал все практические работы, выполнил все тестовые задания на положительные оценки, а также сдал все домашние контрольные задания.

На зачете студенту предлагается ответить на вопросы по различным темам курса.

Итоговая оценка по курсу выводится с учетом балла, полученного на зачете, и баллов, полученных по указанным выше компонентам аттестации текущей работы студента в семестре. Шкала перевода баллов в традиционную систему оценок представлена в следующей таблице:

Оценка по 5 бальной шкале	Зачет	Сумма баллов по дисциплине	Оценка (ECTS)	Градация
5 (отлично)	Зачтено	90-100	A	Отлично
4 (хорошо)		85-89	B	Очень хорошо
		75-84	C	Хорошо
		70-74	D	Удовлетворительно
3 (удовлетворительно)		65-69	E	Посредственно
60-64				
2 (неудовлетворительно)	Не зачтено	Ниже 60	F	Неудовлетворительно

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Воронов А.А. Основы теории автоматического управления: Автоматическое регулирование непрерывных линейных систем. - М.: Энергия, 1980. - 312с.
2. Теория автоматического управления. Ч. I. Теория. / Под ред. А.А. Воронова. - М.: Высш. школа, 1977. - 288с.
3. Теория автоматического управления. Ч. II. Теория нелинейных и специальных систем автоматического управления. / Под ред. А.А. Воронова. - М.: Высш. школа, 1977. - 288с.
4. Попов Е.П. Теория линейных систем автоматического регулирования и управления. - М.: Наука, 1978. - 256с.
5. Сборник задач по теории автоматического регулирования и управления. / Под ред. В.А. Бесекерского. - М.: Наука, 1978. - 512с.
6. Расчет автоматических систем. / Под ред. А.В. Фатеева. - М.: Высш. школа, 1973. - 336с.
7. Цыпкин Я.З. Основы теории автоматических систем. - М.: Наука, 1977, 560с.
8. Иващенко Н.Н. Автоматическое регулирование. Теория и элементы систем. – М.: Машиностроение, 1973, 606с.
9. Теория автоматического управления. учеб. для вузов /Душин С.Е., Зотов Н.С. и др. ; Под ред. В.Б. Яковлева. – М.: Высшая школа, 2003. – 567с.: ил.

10. “Математические основы теории автоматического регулирования” Т.Т. 1, 2 В.А. Иванов, В.С. Медведев, Б.К. Чемоданов, А.С. Ющенко. Под ред. Б.К. Чемоданова - М.: Высшая школа, 1977.–367с.

8.2 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса	Электронный адрес ресурса
1) Официальный сайт НТИ НИЯУ МИФИ	http://nsti.ru
2) ЭБС «Лань»	https://e.lanbook.com
3) ЭБС «IPRbooks»	https://iprbooks.ru
4) Образовательная платформа Юрайт	https://urait.ru/bcode/468952
5) Образовательный портал НИЯУ МИФИ	https://online.mephi.ru/
6) Научная библиотека НИЯУ МИФИ	http://library.mephi.ru/

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходимо:

1 Лекционные занятия:

- аудитория, оборудованная техническими средствами для демонстрации лекций-визуализаций (проектор, экран, компьютер/ноутбук);
- комплект электронных презентаций/слайдов;

2 Практические занятия:

- компьютерный класс;
- пакет MathCad;

НТИ НИЯУ МИФИ располагает данными средствами в полном объеме.

Учебная дисциплина обеспечена учебно-методической документацией и материалами. Ее содержание представлено в локальной сети института и находится в режиме свободного доступа для студентов. Доступ студентов для тренинга по прохождению тестовых заданий и для самостоятельной подготовки осуществляется через компьютеры дисплейного класса (в стандартной комплектации).

В библиотечном фонде представлены необходимые учебные пособия согласно нормативам ФГОС.

Все рекомендуемые методические пособия и материалы по курсу «Теория автоматического управления», разработанные преподавателями кафедры, имеются в электронном виде, на бумажных носителях, представлены в УМКД. Пособия хранятся на кафедре Автоматизация управления, представлены в электронном читальном зале НТИ НИЯУ МИФИ. Электронные копии пособий также могут индивидуально предоставляться студентам по их запросу на кафедре Автоматизация управления.

Студенты своевременно обеспечиваются индивидуальными вариантами домашних заданий. Варианты заданий имеются в электронном виде и представлены в УМКД (кафедра Автоматизация управления).

Практические работы по курсу осуществляются в компьютерных классах. Задания для выполнения на практических работах представлены в методических пособиях кафедры.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

к рабочей программе по курсу
«Теория автоматического управления»
для ООП ВПО 15.03.05

на 20____/20____ уч.год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «__»_____20__ г.

Заведующий кафедрой АУ

на 20____/20____ уч.год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «__»_____20__ г.

Заведующий кафедрой АУ

на 20____/20____ уч.год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «__»_____20__ г.

Заведующий кафедрой АУ

Программа действительна

на 20____/20____ уч.год _____ (заведующий кафедрой АУ)

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ.**

№	Литература	Год	Курс	Номер группы	Се- местр	Кол- во сту- ден- тов	Кол- во книг
1	Анфилатов В. С. Системный анализ в управлении : [учеб. пособие]. - М. : Финансы и статистика, 2007.- 368 с.	2007	3	КМ-32д	5,6	8	10
2	Ощепков А. Ю. Системы автоматического управления : теория, применение, моделирование в MATLAB: [учеб. пособие]. - СПб. : Лань, 2013.- 208 с.	2008	3	КМ-32д	5,6	8	10
1	Кузьмин, А. В. Теория систем автоматического регулирования : [учебник]. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 224 с.	2014	3	КМ-32д	5,6	8	5
2	Мельников В. П. Исследование систем управления : [учеб. пособие для вузов] :- М. : Академия, 2008. - 336 с.	2008	3	КМ-32д	5,6	8	5

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.

- стандарт организации СТО НТИ-2-2014. Требования к оформлению текстовой документации;
- методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся НТИ НИЯУ МИФИ.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ.

Таблица 3.1. Распределение баллов текущего рейтинга по видам деятельности студента направления подготовки 15.03.05 при изучении курса "Теория автоматического управления" (VII семестр)

№ п-п	Вид деятельности	Кол-во	Стоимость (в баллах)		Количество баллов	
			max	min	max	min
1.	Посещение лекций	9	2	-	18	18
2.	Выполнение практических работ по расписанию	5	5	-	25	-
3.	Выполнение лабораторных работ вне расписания (без уважительных причин)	5	-	3	-	15
4.	Выполнение домашних заданий.	1	7	3	7	3
5.	Контрольное тестирование (автоматизированное) по темам (модулям) курса:	1	10	4	10	4
Итого					60	40
6.	Зачет	1	30		40	20
Итого					100	60

Таблица 3.2. Распределение баллов текущего рейтинга по разделам при изучении курса "Теория автоматического управления" студентами направления подготовки 15.03.05

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Аттестация раздела (форма, неделя)	Максимальный балл за раздел
		Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа		
1	Введение в теорию управления	2	-	2	КТ ДЗ	23
2	Классификация систем автоматического управления	2	-	6		
3	Статика систем автоматического управления	2	-	9		
4	Преобразования структурных схем	2	6	7	ПР1	7
5	Динамика систем автоматического управления	2	6	7	ПР2	7
6	Динамические характеристики систем автоматического управления	2	8	7	ПР3	7
7	Типовые динамические звенья	2	8	7	ПР4	7
8	Анализ устойчивости	4	8	9	ПР5	9
	Зачет					40
Итого						100

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

ДЗ – домашнее контрольное задание, КТ – контрольный тест, ПР – практическая работа.

ПРИЛОЖЕНИЕ 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ.

Перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Основные принципы управления.
2. Классификация систем управления.
3. Статическое и астатическое регулирование.
4. Преобразования структурных схем в статике.
5. Динамический режим. Уравнение динамики.
6. Динамический режим. Линеаризация уравнения динамики (геометрическое и математическое обоснование).
7. Передаточная функция. (основные соотношения и определения).
8. Понятие временных характеристик.
9. Переходные характеристики безынерционного, интегрирующего, дифференцирующего, апериодического звеньев.
10. Переходные характеристики форсирующего, апериодического звеньев.
11. Переходные характеристики инерционного звена 2-го порядка.
12. Переходные характеристики дифференциальных звеньев (идеального и реального).
13. Понятие частотных характеристик.
14. Частотные характеристики безынерционного, интегрирующего, дифференцирующего звеньев.
15. Частотные характеристики форсирующего, апериодического звеньев.
16. Частотные характеристики инерционного звена 2-го порядка и форсирующего звена 2-го порядка.
17. Правила построения частотных характеристик по заданной передаточной функции.
18. Правила определения передаточной функции по известным частотным характеристикам.
19. Устойчивость систем. Основные понятия. Теоремы Ляпунова.
20. Алгебраические критерии устойчивости. Критерий Рауса.
21. Алгебраические критерии устойчивости. Критерий Гурвица.
22. Частотные критерии устойчивости. Критерий Михайлова.
23. Частотные критерии устойчивости. Критерий Найквиста.
24. Понятие запаса устойчивости.
25. Анализ устойчивости по ЛЧХ. Логарифмический критерий устойчивости Найквиста.