

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Тверской государственный технический университет»**  
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Э.Ю. Майкова

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины обязательной части Блока 1  
**«Основы теории управления»**

Направление подготовки бакалавров – 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) – Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Тип задач профессиональной деятельности – производственно-технологический

Форма обучения – очная и заочная

Факультет информационных технологий

Кафедра электронных вычислительных машин

Тверь 2019

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки бакалавров в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы: профессор

А.Р. Хабаров

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭВМ 29.03.2019 г. протокол № 5.

Заведующий кафедрой ЭВМ

А.Р. Хабаров

Согласовано:

Начальник УМО УМУ

Д.А. Барчуков

Начальник отдела  
комплектования  
зональной научной  
библиотеки

О.Ф. Жмыхова

## 1. Цель и задачи дисциплины

**Основной целью** изучения дисциплины «Основы теории управления» является расширение мировоззрения студентов и освоение общих принципов и средств, необходимых для управления динамическими системами различной физической природы применительно к производственным процессам.

**Задачи курса:** изучение теоретических основ и приобретение практических навыков применения методов идентификации динамических характеристик объектов управления, анализа и синтеза систем управления и разработки их алгоритмического обеспечения.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 ОП ВО. Для изучения курса требуются знания дисциплин «Математика», «Физика», «Информатика» и «Электротехника».

Знания, полученные при освоении курса, используются при изучении дисциплин «Моделирование», «Организация ЭВМ и систем» и других специальных дисциплин.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

### 3.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине

#### **Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:**

**УК-1.** Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

#### **Индикатор компетенции, закреплённый за дисциплиной в ОХОП:**

ИУК-1.3. Использует системный подход для решения поставленных задач.

#### **Показатели оценивания индикатора достижения компетенции:**

ИУК-1.3.:

#### **Знать:**

З1: Основные принципы системного анализа технических объектов и систем.

#### **Уметь:**

У1: Применять принципы системного анализа к управлению техническими объектами и системами.

**ОПК-1.** Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности.

#### **Индикатор компетенции, закреплённый за дисциплиной в ОХОП:**

ИОПК-1.1. Знает основы высшей математики, физики, основы

вычислительной техники и программирования.

**Показатели оценивания индикатора достижения компетенции:**

ИОПК-1.1.:

**Знать:**

З1: Аналитические и экспериментальные методы математического описания систем управления, методы обработки экспериментальных данных.

**Уметь:**

У1: Получать математические модели объектов управления.

У2: Обосновывать выбор структурной схемы системы управления. Производить структурные преобразования многоконтурных систем.

**ОПК-9.** Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.

**Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:**

ИОПК-9.1. Знает методики использования программных средств для решения практических задач.

ИОПК-9.2. Использует пакеты прикладных программ для решения задач в различных областях.

**Показатели оценивания индикатора достижения компетенции:**

ИОПК-9.1.:

**Знать:**

З1: Современные технологии и языки программирования.

**Уметь:**

У1: Разрабатывать программное обеспечение для решения конкретных задач анализа и синтеза систем управления.

ИОПК-9.2.:

**Знать:**

З1: Технологии работы с пакетами прикладных программ в сфере теории управления.

**Уметь:**

У1: Использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения задач по моделированию, анализу, синтезу и оптимизации работы систем управления.

### **3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных занятий, выполнение лабораторных работ и курсовой работы, самостоятельная работа под руководством преподавателя.

#### 4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1а. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

##### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	5	180
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		75
В том числе:		
Лекции		30
Практические занятия (ПЗ)		не предусмотрены
Лабораторные работы (ЛР)		45
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>		69+36 (экз.)
В том числе:		
Курсовая работа		30
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Реферат		не предусмотрен
Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к защите лабораторных работ		39
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (экзамен)	1	36 (экз.)
<b>Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)</b>		0

Таблица 1б. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

##### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	5	180
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		12
В том числе:		
Лекции		6
Практические занятия (ПЗ)		не предусмотрены
Лабораторные работы (ЛР)		6
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>		168
В том числе:		
Курсовая работа		60
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Реферат		не предусмотрен
Другие виды самостоятельной работы: - изучение теоретической части дисциплины;		90

- подготовка к защите лабораторных работ		9
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (экзамен)		9
<b>Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)</b>		0

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины

#### ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2а. Модули (разделы) дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы	Сам. работа
1	Математические модели и структура САУ	52	10		15	15+12
2	Анализ и синтез линейных САУ	80	12		30	20+18
3	Модели дискретных (цифровых) сигналов и систем	48	8		-	34+6
Всего на дисциплину		<b>180</b>	30	–	45	105

#### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2б. Модули (разделы) дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы	Сам. работа
1	Математические модели и структура САУ	60	2	–	2	56
2	Анализ и синтез линейных САУ	62	2	–	4	56
3	Модели дискретных (цифровых) сигналов и систем	58	2	–	-	56
Всего на дисциплину		<b>180</b>	6	–	6	168

### 5.2. Содержание дисциплины

#### Модуль 1. Математические модели и структура САУ

Предмет и задачи курса. Принципы построения систем управления. Краткие сведения о развитии теории управления. Общие принципы системной организации. Основные понятия и определения. Принципы регулирования по возмущению, отклонению, комбинированные. Блок-схема системы автоматического управления. Способы изображения систем управления. Алгоритм управления.

Математические модели объектов и систем управления. Составление уравнений динамики. Линеаризация уравнений. Аналитическое и экспериментальное построение моделей элементов и систем. Модели внешних воздействий. Формы представления математических моделей линейных элементов и систем. Модели реакции линейных систем на воздействия. Оценка свойств объекта по их математическим моделям (управляемость, идентифицируемость и чувствительность).

Структуры автоматических систем. Динамические звенья. Передаточные функции систем при различном соединении звеньев. Передаточные функции замкнутых систем. Правила преобразования структурных схем.

## **Модуль 2. Анализ и синтез линейных САУ**

Устойчивость систем управления. Исследование устойчивости систем управления. Устойчивость, управляемость и наблюдаемость, инвариантность и чувствительность систем управления.

Качество автоматических систем. Точность работы систем в установившемся режиме и динамике; методы расчета кривой переходного процесса линейных систем управления. Частотные методы оценки качества. Связь временных и частотных характеристик.

Синтез систем управления. Постановка задачи синтеза. Корректирующие средства систем управления. Последовательная и параллельная коррекция. Синтез систем промышленной автоматики.

## **Модуль 3. Модели дискретных (цифровых) сигналов и систем**

Модели дискретных элементов и систем. Особенности математического описания цифровых систем управления (решетчатые функции, конечно-разностные уравнения, дискретное преобразование Лапласа). Особенности анализа и синтеза систем управления с ЭВМ в качестве управляющего устройства.

Заключение. Тенденции развития теории управления. Использование микро-ЭВМ в системах управления. Программная реализация алгоритмов управления в цифровых системах.

### **5.3. Лабораторные работы**

#### **ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

Таблица 3а. Тематика, форма лабораторных работ (ЛР) и их трудоемкость

№ пп.	Порядковый номер модуля. Цели лабораторных работ	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость в часах
1.	Модуль 1 Цель: освоить экспериментальные методы получения математического описания элементов и систем управления. Ознакомить студентов с	1. Переходные характеристики типовых динамических звеньев.	4
		2. Частотные характеристики динамических звеньев.	4
		3. Исследование линейных систем.	7

	базовыми свойствами разомкнутых и замкнутых систем.		
2.	<b>Модуль 2</b> Цель: исследовать линейные системы автоматического регулирования на устойчивость. Оценка качества кривых переходного процесса. Знакомство с элементами синтеза линейных систем управления	4. Исследование устойчивости замкнутой системы частотным методом. 5. Анализ линейной САУ. 6. Последовательная коррекция линейной САУ. 7. Параллельная коррекция линейной САУ.	6 8 8 8

### ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 3б. Тематика, форма лабораторных работ (ЛР) и их трудоемкость

№ пп.	Порядковый номер модуля. Цели лабораторных работ	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость в часах
1.	<b>Модуль 1</b> Цель: освоить экспериментальные методы получения математического описания элементов и систем управления. Ознакомить студентов с базовыми свойствами разомкнутых и замкнутых систем.	1. Переходные характеристики типовых динамических звеньев. 2. Частотные характеристики динамических звеньев.	1 1
2.	<b>Модуль 2</b> Цель: исследовать линейные системы автоматического регулирования на устойчивость. Оценка качества кривых переходного процесса. Знакомство с элементами синтеза линейных систем управления	3. Исследование устойчивости замкнутой системы частотным методом. 4. Анализ линейной САУ.	2 2

### 5.4. Практические занятия

Учебным планом практические занятия не предусмотрены.

## **6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости**

### **6.1. Цели самостоятельной работы**

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

### **6.2. Организация и содержание самостоятельной работы**

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к лабораторным занятиям, текущему контролю успеваемости, курсовой работе, экзамену.

Курсовая работа выполняется в соответствии с методическими указаниями по выполнению курсовой работы, разработанными на кафедре ЭВМ.

В рамках дисциплины выполняется 7 лабораторных работ по очной форме обучения и 4 лабораторных работы по заочной форме обучения

При защите лабораторной работы студент показывает отчет о выполненной работе. Докладывает и аргументировано защищает результаты выполненной работы, отвечая при этом на вопросы преподавателя, убеждая его в том, что работа выполнена верно, цели работы полностью достигнуты.

В случае пропуска занятия студент должен взять тематику занятия и задание на лабораторную работу у преподавателя, изучить и отработать материал в часы самостоятельной работы: написать конспект пропущенной лекции и выполнить лабораторную работу.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1. Основная литература по дисциплине**

1. Медведева, Т.А. Основы теории управления : учебник и практикум для вузов / Т.А. Медведева. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-9916-7025-8. - URL: <https://urait.ru/book/osnovy-teorii-upravleniya-490341>. - (ID=130342-0).

2. Шарапова, Т. В. Основы теории управления : учебное пособие для вузов / Т. В. Шарапова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022 ; Тюмень : Тюменский государственный университет. — 210 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01620-8 (Издательство Юрайт). — ISBN 978-5-400-01009-5 (Тюменский государственный университет). — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492388>. - (ID=146632-0).

## 7.2. Дополнительная литература

1. Кочетков, В.П. Основы теории управления : учеб. пособие для вузов по спец. 140604 – «Электропривод и автоматика пром. установок и технол. комплексов» напр. подготовки 140600 «Электротехника, электромеханика и электротехнологии» / В.П. Кочетков. - Ростов н/Д : Феникс, 2012. - 411 с. - (Высшее образование). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-222-18884-2 : 382 р. 20 к. - (ID=95119-6).
2. Куприянов, Ю. В. Бизнес-системы. Основы теории управления : учебное пособие для вузов / Ю. В. Куприянов. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 217 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14352-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493732> . - (ID=134970-0).
3. Теория управления : учебник для вузов / Н. И. Астахова [и др.] ; под общей редакцией Н. И. Астаховой, Г. И. Москвитина. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 375 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6671-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468785>. - (ID=146633-0).
4. Гапоненко, А. Л. Теория управления : учебник и практикум для вузов / А. Л. Гапоненко, М. В. Савельева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 336 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03319-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489005>. - (ID=146634-0).
5. Корягина, И. А. Современные проблемы теории управления : учебное пособие для вузов / И. А. Корягина, М. В. Хачатурян. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 188 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06934-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/494189> . - (ID=145704-0).
6. Ким, Д. П. Теория автоматического управления : учебник и практикум для вузов / Д. П. Ким. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 276 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-9294-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489509> . - (ID=136125-0).
7. Ягодкина, Т. В. Теория автоматического управления : учебник и практикум для вузов / Т. В. Ягодкина, В. М. Беседин. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 470 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06483-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489520> . - (ID=136131-0).
8. Коробко, В.И. Теория управления : электронный учебник / В.И. Коробко. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2011. - CD. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-238-02077-8 : 230 р. - (ID=87739-1).
9. Пантелеев, А.В. Теория управления в примерах и задачах : учеб. пособие для студентов втузов : в составе учебно-методического комплекса / А.В. Пантелеев, А.С. Бортаковский. - Москва : Высшая школа, 2003. - 583 с. - (Прикладная

математика для ВТУЗов) (УМК-У). - Библиогр.: с. 581 - 583. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-06-004136-0 : 112 р. 30 к. - (ID=14423-9).

### 7.3. Методические материалы

1. Экзаменационные вопросы по дисциплине «Основы теории управления». Направление подготовки бакалавров - 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Профиль - Вычислительные машины, комплексы, системы и сети : в составе учебно-методического комплекса / каф. Электронно-вычислительные машины; сост. А.Р. Хабаров. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-В). - Сервер. - Текст : электронный. - (ID=124400-0).

2. Методические указания к курсовой работе по дисциплине «Основы теории управления». Направление подготовки бакалавров - 09.03.01 Информатика и вычислительная техника. Профиль - Вычислительные машины, комплексы, системы и сети : в составе учебно-методического комплекса / Каф. Электронно-вычислительные машины ; сост. А.Р. Хабаров. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-М). - Сервер. - Текст : электронный. - (ID=124399-0).

3. Суркова, С.И. Основы теории управления : электронный учебник курс / С.И. Суркова; Тверской гос. техн. ун-т, Центр дистанционного обучения и коллективного пользования информационными ресурсами (ЦДОКП). - Тверь : ТвГТУ, 2008. - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - (ID=72482-1).

### 7.4. Программное обеспечение по дисциплине

1. Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).

2. Microsoft Office 2019 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

### 7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭКТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа «Юрайт» (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
8. Информационная система «ТЕХНОМАТИВ». Конфигурация «МАКСИМУМ» : сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНИПы и др.). Диск

1,2,3,4. - М. :Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст : электронный. - 119600 р. – (105501-1).

9. База данных учебно-методических комплексов:  
<https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/111728>.

## **8. Материально-техническое обеспечение**

Кафедра электронных вычислительных машин имеет аудитории для проведения лекционных и лабораторных занятий по дисциплине; специализированный учебный класс для проведения компьютерных практикумов и самостоятельной работы, оснащенный современной компьютерной и офисной техникой, необходимым программным обеспечением, электронными учебными пособиями и законодательно-правовой поисковой системой, имеющий безлимитный выход в глобальную сеть.

## **9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

### **9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена**

1. Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

2. Критерии оценки и ее значения:

Для показателя «знать» (количественный критерий):

отсутствие знаний – 0 баллов,

наличие знаний – 2 балла.

Для показателя «уметь» (количественный критерий):

отсутствие умения – 0 баллов,

выполняет типовые задания с использованием стандартных алгоритмов – 1

балл,

выполняет усложненные задания на основе оригинальных алгоритмов решения или комбинации стандартных алгоритмов решения – 2 балла.

Критерии оценки за экзамен приводятся в экзаменационном билете.

3. Вид экзамена – письменный экзамен.

4. Форма экзаменационного билета.

Билет соответствует утвержденной Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих ФГОС ВО, форме. Типовой образец экзаменационного билета приведен в Приложении. Обучающемуся даётся право выбора заданий из числа, содержащихся в билете, принимая во внимание оценку, на которую он претендует.

С целью повышения ответственности обучающегося за результат экзамена устанавливаются следующие требования:

частично правильные ответы с дробными баллами не предусмотрены;

верное выполнение задания (решения задачи) не допускает любых погрешностей по существу задания.

5. База заданий, предназначенных для предъявления студентам на экзамене.

1. Содержание и задачи курса. Понятия «управление», «регулирование».
2. Основные понятия и определения: объект управления, управляющее и возмущающее воздействия, регулируемая величина, функциональный и структурный принципы.
3. Принципы регулирования технических процессов.
4. Классификация замкнутых систем.
5. Математическое описание элементов и систем: понятие математической модели системы; методы получения математических моделей.
6. Модели статики: статические характеристики; линеаризация нелинейных элементов; статические и астатические звенья.
7. Модели динамики: дифференциальное уравнение; операторный метод решения дифференциальных уравнений; понятие передаточной функции.
8. Временные характеристики звеньев и систем: переходные характеристики и весовые функции.
9. Частотные характеристики элементов и систем.
10. Типовые динамические звенья систем автоматического управления: безинерционное звено и звено чистого запаздывания.
11. Инерционное звено 1-го порядка.
12. Звено 2-го порядка.
13. Идеальное и реальное дифференцирующие звенья.
14. Идеальное и реальное интегрирующие звенья.
15. Преобразование и расчет структурных схем.
16. Передаточные функции замкнутой и разомкнутой систем.
17. Статика САР: статическая ошибка и статизм САР; методы уменьшения статизма.
18. Физическое и математическое понятие устойчивости САР.
19. Алгебраический критерий Гурвица.
20. Частотный критерий Найквиста.
21. Структурная устойчивость (неустойчивость) систем.
22. Частотный критерий Михайлова.
23. Частотный критерий качества.
24. Качество САР, прямые показатели качества.
25. Элементы синтеза САР. Последовательная и параллельная коррекция.
26. Введение производной в прямую цепь регулирования.
27. Введение интеграла в прямую цепь регулирования.
28. Введение безинерционного звена в прямую цепь регулирования.
29. Параллельная коррекция: охват инерционного звена 1-го порядка жесткой и гибкой отрицательной обратной связью.
30. Охват инерционного звена 2-го порядка жесткой и гибкой обратной связью.
31. Охват интегрирующего звена жесткой обратной связью
32. Промышленные регуляторы: П и И – регуляторы.
33. ПИ – регуляторы.

34. ПД, ПИД – регуляторы
35. Цифровые системы регулирования. Достоинства. Особенности.

## 9.2. Оценочные средства промежуточной аттестации в форме зачёта

Учебным планом зачет по дисциплине не предусмотрен.

## 9.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме курсовой работы

Учебным планом по дисциплине предусмотрена курсовая работа.

1. Шкала оценивания курсовой работы – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».
2. Примерная тематика курсовой работы.

Учебно-образовательный модуль	Возможная тематика курсовой работы
Модуль 1, 2	Анализ и синтез линейной САУ
Модуль 2	Последовательная коррекция линейной САУ
Модуль 2	Параллельная коррекция линейной САУ

3. Критерии итоговой оценки за курсовую работу приведены в таблице 4.

Таблица 4. Оцениваемые показатели для проведения промежуточной аттестации в форме курсовой работы

№ раздела	Наименование раздела	Баллы по шкале уровня
1	Введение	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0
2	Структурная схема исследуемой САУ и схемы её преобразований	Выше базового – 6 Базовый – 4 Ниже базового – 0
3	Проверка на устойчивость исследуемой САУ с помощью критериев Рауса-Гурвица, Михайлова, Найквиста, коррекция САУ в случае необходимости	Выше базового – 10 Базовый – 8 Ниже базового – 0
4	АФЧХ, АЧХ и ФЧХ исходной и скорректированных систем	Выше базового – 8 Базовый – 6 Ниже базового – 0
5	Кривые переходного процесса	Выше базового – 6 Базовый – 4 Ниже базового – 0
6	Библиографический список	Выше базового – 2 Базовый – 1 Ниже базового – 0

Критерии итоговой оценки за курсовую работу:

«отлично» – при сумме баллов от 28 до 34;

«хорошо» – при сумме баллов от 22 до 28;

«удовлетворительно» – при сумме баллов от 17 до 22;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов менее 17.

4. В процессе выполнения курсовой работы руководитель осуществляет систематическое консультирование.

5. Дополнительные процедурные сведения:

– студенты выбирают тему для курсовой работы самостоятельно из предложенного списка и согласовывают свой выбор с преподавателем в течение двух первых недель обучения;

– проверку и оценку работы осуществляет руководитель, который доводит до сведения обучающегося достоинства и недостатки курсовой работы и ее оценку. Оценка проставляется в зачетную книжку обучающегося и ведомость для курсовой работы. Если обучающийся не согласен с оценкой руководителя, проводится защита работы перед комиссией, которую назначает заведующий кафедрой;

– защита курсовой работы проводится в течение двух последних недель семестра и выполняется в форме устной защиты в виде доклада и презентации на 5-7 минут с последующим ответом на поставленные вопросы, в ходе которых выясняется глубина знаний студента и самостоятельность выполнения работы;

– работа не подлежит обязательному внешнему рецензированию;

– курсовые работы хранятся на кафедре в течение трех лет.

## **10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

Студенты перед началом изучения дисциплины ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки.

Студенты, изучающие дисциплину, обеспечиваются электронными изданиями или доступом к ним, учебно-методическим комплексом по дисциплине.

## **11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины**

Содержание рабочих программ дисциплин ежегодно обновляется протоколами заседаний кафедры по утвержденной «Положением о структуре, содержании и оформлении рабочих программ дисциплин по образовательным программам, соответствующим ФГОС ВО с учетом профессиональных стандартов» форме.

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

Направление подготовки бакалавров 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Кафедра «Электронные вычислительные машины»

Дисциплина «Основы теории управления»

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. *Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» — 0 или 2 балла:*

Временные характеристики звеньев и систем (переходные и весовые функции).

2. *Вопрос для проверки уровня «УМЕТЬ» — 0 или 1 балл:*

Уравнение регулятора имеет вид:  $x(t) = k_1 \Delta y(t) + k_2 \frac{dy(t)}{dt}$ . Вывести выражение передаточной функции регулятора и построить его характеристик

3. *Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» — 0 или 2 балла:*

Вывести математическое выражение для АФЧХ, АЧХ, ФЧХ для идеального дифференцирующего звена и построить их графики.

**Критерии итоговой оценки за экзамен:**

«отлично» — при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» — при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» — при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» — при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: профессор кафедры ЭВМ \_\_\_\_\_ А.Р. Хабаров

Заведующий кафедрой ЭВМ \_\_\_\_\_ А.Р. Хабаров