

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 20.05.2024 10:45:23  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2716140011

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«**ТОМСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН

 О.Н. Кузяков

« 06 » 07 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: **Основы теории управления**

направление подготовки: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

направленность (профиль) : **Автоматизированные системы обработки информации и управления**

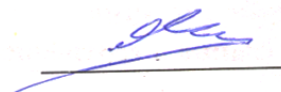
форма обучения: **очная/заочная**

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22. 04.2019 г. и требованиями ОПОП по направлению подготовки 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) – Автоматизированные системы обработки информации и управления, к результатам освоения дисциплины

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры кибернетических систем

Протокол № 16 от «6» 07 2019 г.

Заведующий кафедрой



О.Н. Кузяков

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой  
Кибернетических систем



О.Н. Кузяков

«6» 07 2019 г.

Рабочую программу разработал:  
Л.Н. Макарова, к.т.н., доцент



Н.В. Лапик, старший преподаватель



## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины «Основы теории управления» является формирование знаний в области теории автоматического управления и умений выполнять исследовательские и расчетные работы по созданию и внедрению в эксплуатацию автоматических систем с широким использованием средств современной вычислительной техники.

Основные задачи курса:

- ознакомить студентов с теоретическими основами теории управления, методами и алгоритмами решения задач теории управления;
- ознакомить студентов с методами анализа и синтеза систем управления;
- научить получать и преобразовывать модели динамических систем, анализировать и синтезировать системы управления;
- привить навыки решения ряда прикладных задач теории управления с использованием типовых пакетов прикладных программ.

Изучение дисциплины служит формированию у студентов компетенций в такой степени, чтобы они могли выбирать необходимые технические решения, уметь объяснить принципы их функционирования и правильно их использовать.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Основы теории управления» относится к дисциплинам части Блока 1 учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины «Основы теории управления» являются:

**Знание** – основ математических, естественнонаучных и общеинженерных дисциплин, современных информационных технологий.

**Умения** – решать стандартные профессиональные задачи с применением математических, естественнонаучных и общеинженерных знаний, современных информационных технологий и программных средств.

**Владение** – способами применения математических, естественнонаучных и общеинженерных знаний, современных информационных технологий и программных средств при решении профессиональных задач.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Математический анализ», «Интегралы и дифференциальные уравнения», «Информатика», «Программирование», «Физика», «Электротехника», «Электроника», «Информационные

технологии» и служит основой для освоения дисциплин «Проектирование автоматизированных информационных систем», «Моделирование систем».

### 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) <sup>1</sup>	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
ПКС 7. Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации, осуществлять администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации.	Знать: ПКС-7. 321- Архитектуру и общие принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети	3.1 - основы теории управления 3.2 – методы и алгоритмы решения задач теории управления
	Уметь: ПКС-7. У19- осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации	У.1. - решать прикладные задачи теории управления с использованием типовых пакетов прикладных программ У.2 - получать и преобразовывать модели динамических систем, анализировать и синтезировать системы управления
ПКС 9. Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения	Знать: ПКС-9. 329 - Средства защиты от несанкционированного доступа операционных систем и систем управления базами данных	3.3 - методы анализа и синтеза систем управления
	Уметь: ПКС-9. У24- Выяснять приемлемые для пользователей параметры работы сети в условиях нормальной обычной работы	У.3– находить приемлемые для пользователей параметры работы систем управления
	Владеть: ПКС-9. В21- Методами планирования защиты приложений и операционных систем от несанкционированного доступа	В.1 - методами планирования защиты систем управления

### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очная	3/6	30	-	15	63	зачет

Заочная	3/6	8	-	6	94	контрольная работа
---------	-----	---	---	---	----	--------------------

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины. очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства <sup>2</sup>
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Вводные понятия. Назначение и определения теории управления	4	-	-	8	12	ПКС-7.321; ПКС-7.У19; ПКС-9.329; ПКС-9.У.24; ПКС-9.В21	Тест
2	2	Линейные непрерывные системы управления	4	-	6	8	16		Тест, отчет
3	3	Анализ линейных систем управления	6	-	3	8	18		Тест, отчет
4	4	Нелинейные системы	4	-	3	8	16		Тест, отчет
5	5	Синтез систем управления	4	-	-	8	12		Тест
6	6	Цифровые системы управления	4	-	-	8	15		Тест, отчет
7	7	Методы теории оптимальных систем управления	4	-	3	8	12		Тест
		Зачет	-	-	-	7	7		Итоговый тест
Итого:			30	-	15	63	108		

### заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Вводные понятия. Назначение и определения теории управления	1	-	-	10	11	ПКС-7.321; ПКС-7.У19; ПКС-9.329; ПКС-9.У.24; ПКС-9.В21	Тест
2	2	Линейные непрерывные системы управления	2	-	1	10	14		Тест, отчет
3	3	Анализ линейных систем управления	1	-	2	10	13		Тест, отчет
4	4	Нелинейные системы	1	-	2	10	11		Тест, отчет
5	5	Синтез систем управления	1	-	-	10	11		Тест
6	6	Цифровые системы управления	1	-	-	10	13		Тест, отчет
7	7	Методы теории оптимальных систем управления	1	-	1	10	11		Тест
8		контрольная работа				14	14		Устная защита
9		Зачет	-	-	-	10	10	Итоговый тест	
Итого:			8	-	6	94	108		

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

#### **Раздел 1. «Вводные понятия. Назначение и определения теории управления».**

Теория управления, ее место среди других научных дисциплин. История развития и современные достижения ТАУ. Понятия об управлении и системах управления. Объект управления. Информация и принципы управления. Классификация систем управления. Математические модели систем управления.

#### **Раздел 2. «Линейные непрерывные системы управления».**

Линейные модели и характеристики систем управления: дифференциальные уравнения, передаточная функция. Частотные характеристики линейных систем. Временные характеристики. Структурные схемы, передаточные и частотные функции стационарных линейных систем. Передаточные функции замкнутой САУ.

#### **Раздел 3. «Анализ линейных систем управления».**

Задачи анализа. Анализ устойчивости систем. Понятие устойчивости. Общая постановка задачи устойчивости по А.М. Ляпунову. Условия устойчивости линейных систем автоматического управления. Алгебраические критерии устойчивости. Критерий устойчивости Гурвица. Частотные критерии устойчивости. Принцип аргумента. Критерий устойчивости Михайлова. Критерий устойчивости Найквиста для систем устойчивых, нейтрально-устойчивых и неустойчивых в разомкнутом состоянии. Запас устойчивости по фазе и запасы устойчивости по амплитуде. Устойчивость систем с запаздыванием. Определение реакции системы управления на единичную функцию по вещественно-частотной характеристике замкнутой.

#### **Раздел 4. «Нелинейные системы».**

Задачи синтеза систем управления. Оптимальные настройки аналоговых регуляторов. Расчёт оптимальных настроек регуляторов при ограничении на частотный показатель колебательности. Расчёт оптимальных настроек регуляторов при ограничении на корневой показатель колебательности. Многоконтурные системы регулирования. Расчёт оптимальных параметров многоконтурных систем регулирования. Корректирующие устройства: параллельные и последовательные.

#### **Раздел 5. «Синтез систем управления».**

Понятия и определения нелинейных систем. Процессы в нелинейных системах. Типовые нелинейности. Расчетная структурная схема нелинейной системы. Примеры нелинейной САУ. Методы исследования нелинейных систем. Метод гармонической линеаризации. Общая характеристика метода. Гипотеза фильтра. Комплексный коэффициент усиления нелинейного звена. Комплексные коэффициенты усиления типовых нелинейностей.

#### **Раздел 6. «Цифровые системы управления».**

Классификация дискретных систем по виду квантования. Типичная импульсная система. Типичная цифровая система. Преимущество дискретных систем. Импульсная модуляция. Виды импульсной модуляции. Эквивалентная структурная схема цифровой системы. Приведенная непрерывная часть (ПНЧ) системы. Математический аппарат исследования цифровых систем управления: импульсная передаточная функция, частотные характеристики. Задачи анализа и синтеза цифровых систем управления.

#### **Раздел 7. «Методы теории оптимальных систем управления».**

Постановка задачи синтеза оптимального управления. Определение цели управления. Формулировка условий, при которых проводится решение, выбор критерия качества (оптимальности), обоснование математической модели объекта.

Критерии оптимальности управления объектами. Функционалы, оценивающие качество в динамических системах. Методы оптимизации.

### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

## Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема лекции
		ОФО	ЗФО	
1	1	2	0,5	Теория управления, ее место среди других научных дисциплин. История развития и современные достижения ТАУ
2	1	2	0,5	Понятия об управлении и системах управления. Объект управления. Информация и принципы управления. Классификация систем управления. Математические модели систем управления.
3	2	2	1	Линейные модели и характеристики систем управления: дифференциальные уравнения, передаточная функция
4	2	2	1	Частотные характеристики линейных систем. Временные характеристики. Структурные схемы, передаточные и частотные функции стационарных линейных систем. Передаточные функции замкнутой САУ.
5	3	2	0,5	Задачи анализа. Анализ устойчивости систем. Понятие устойчивости. Общая постановка задачи устойчивости по А.М. Ляпунову. Условия устойчивости линейных систем автоматического управления. Алгебраические критерии устойчивости. Критерий устойчивости Гурвица.
6	3	2	0,5	Частотные критерии устойчивости. Принцип аргумента. Критерий устойчивости Михайлова. Критерий устойчивости Найквиста для систем устойчивых, нейтрально-устойчивых и неустойчивых в разомкнутом состоянии. Запас устойчивости по фазе и запасы устойчивости по амплитуде. Устойчивость систем с запаздыванием.
7	3	2	0,5	Определение реакции системы управления на единичную функцию по вещественно-частотной характеристике замкнутой.
8	4	2	0,5	Понятия и определения нелинейных систем. Процессы в нелинейных системах. Типовые нелинейности. Расчетная структурная схема нелинейной системы. Примеры нелинейной САУ
9	4	2	0,5	Методы исследования нелинейных систем. Метод гармонической линеаризации. Общая характеристика метода. Гипотеза фильтра. Комплексный коэффициент усиления нелинейного звена. Комплексные коэффициенты усиления типовых нелинейностей.
10	5	2	0,5	Задачи синтеза систем управления. Оптимальные настройки аналоговых регуляторов. Расчет оптимальных настроек регуляторов при ограничении на частотный показатель колебательности.
11	5	2	0,5	Расчет оптимальных настроек регуляторов при ограничении на корневой показатель колебательности. Многоконтурные системы регулирования. Расчет оптимальных параметров многоконтурных систем регулирования. Корректирующие устройства: параллельные и последовательные
12	6	2	0,5	Классификация дискретных систем по виду квантования. Типичная импульсная система. Типичная цифровая система. Преимущество дискретных систем. Импульсная модуляция. Виды импульсной модуляции. Эквивалентная структурная схема цифровой системы. Приведенная непрерывная часть (ПНЧ) системы.

13	6	2	0,5	Математический аппарат исследования цифровых систем управления: импульсная передаточная функция, частотные характеристики. Задачи анализа и синтеза цифровых систем управления
14	7	2	0,5	Постановка задачи синтеза оптимального управления. Определение цели управления. Формулировка условий, при которых проводится решение, выбор критерия качества (оптимальности), обоснование математической модели объекта.
15	7	2	0,5	Критерии оптимальности управления объектами. Функционалы, оценивающие качество в динамических системах. Методы оптимизации.
Итого:		30	8	

### Практические занятия

*Практические занятия учебным планом не предусмотрены*

### Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	
1	2	3	2	Анализ объектов управления. Различные формы описания моделей объектов управления. Построение передаточных функций СУ
2	2	3	1	Составление и преобразование структурных схем систем управления
3	3	3	1	Построение временных и частотных характеристик СУ
4	4	3	2	Устойчивость линейных систем. Критерии устойчивости
5	7	3		Критерии качества СУ
Итого:		15	6	

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО		
1	1	5	5	Теория управления, ее место среди других научных дисциплин. История развития и современные достижения ТАУ	Изучение теоретического материала по разделу
2		5	5	Понятия об управлении и системах управления. Объект управления. Информация и принципы управления. Классификация систем управления. Математические модели систем управления.	
3	2	4	5	Линейные модели и характеристики систем управления: дифференциальные уравнения, передаточная функция	Изучение теоретического материала по разделу. Подготовка и оформление отчетов по лабораторным работам
4		4	5	Частотные характеристики линейных систем. Временные характеристики. Структурные схемы, передаточные и частотные функции стационарных линейных систем. Передаточные функции замкнутой САУ.	



5	3	4	5	Задачи анализа. Анализ устойчивости систем. Понятие устойчивости. Общая постановка задачи устойчивости по А.М. Ляпунову. Условия устойчивости линейных систем автоматического управления. Алгебраические критерии устойчивости. Критерий устойчивости Гурвица.	Изучение теоретического материала по разделу. Подготовка и оформление отчетов по лабораторным работам
6		4	5	Частотные критерии устойчивости. Принцип аргумента. Критерий устойчивости Михайлова. Критерий устойчивости Найквиста для систем устойчивых, нейтрально-устойчивых и неустойчивых в разомкнутом состоянии. Запас устойчивости по фазе и запасы устойчивости по амплитуде. Устойчивость систем с запаздыванием.	
7		4	5	Определение реакции системы управления на единичную функцию по вещественно-частотной характеристике замкнутой.	
8	4	4	5	Понятия и определения нелинейных систем. Процессы в нелинейных системах. Типовые нелинейности. Расчетная структурная схема нелинейной системы. Примеры нелинейной САУ	Изучение теоретического материала по разделу. Подготовка и оформление отчетов по лабораторным работам
9		4	4	Методы исследования нелинейных систем. Метод гармонической линеаризации. Общая характеристика метода. Гипотеза фильтра. Комплексный коэффициент усиления нелинейного звена. Комплексные коэффициенты усиления типовых нелинейностей.	
10	5	4	4	Задачи синтеза систем управления. Оптимальные настройки аналоговых регуляторов. Расчет оптимальных настроек регуляторов при ограничении на частотный показатель колебательности.	Изучение теоретического материала по разделу.
11		3	4	Расчет оптимальных настроек регуляторов при ограничении на корневой показатель колебательности. Многоконтурные системы регулирования. Расчет оптимальных параметров многоконтурных систем регулирования. Корректирующие устройства: параллельные и последовательные	
12	6	4	5	Классификация дискретных систем по виду квантования. Типичная импульсная система. Типичная цифровая система. Преимущество дискретных систем. Импульсная модуляция. Виды импульсной модуляции. Эквивалентная структурная схема цифровой системы. Приведенная непрерывная часть (ПНЧ) системы.	Изучение теоретического материала по разделу
13		5	5	Математический аппарат исследования цифровых систем управления: импульсная передаточная функция, частотные характеристики. Задачи анализа и синтеза цифровых систем управления	
14	7	5	4	Постановка задачи синтеза оптимального управления. Определение цели управления. Формулировка условий, при которых проводится решение, выбор критерия качества (оптимальности), обоснование математической модели объекта.	Изучение теоретического материала по разделу. Подготовка и оформление отчетов по лабораторным работам
15		4	4	Критерии оптимальности управления объектами. Функционалы, оценивающие качество в динамических системах. Методы оптимизации.	
16			14	-	Выполнение

					контрольной работы
17		7	10	-	Подготовка к зачету
	63	94			

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- лекция –беседа и лекция -визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (лабораторные занятия);
- кейс-технологии (решение кейс-задач для контроля знаний)
- тестовые технологии с применением ИКТ (контроль знаний обучающихся).

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

## 7. Контрольные работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Цель контрольной работы - освоение информации об элементарных звеньях (дифференциальные, операторные уравнения, передаточные функции, частотные характеристики); обучение анализу предложенной схемы систему управления, применение к ней правил структурных преобразований; освоение приемов построения частотных характеристик сложных систем и определение устойчивости системы по заданным критериям; построение кривых переходных процессов; и определение прямых и косвенных показателей качества.

Выполнение контрольной работы обучающийся должен начинать с изучения задания, методических указаний к ее выполнению и курса лекционных и лабораторных занятий. По требованию руководителя следует собрать и изучить рекомендуемую литературу, выполнить представленные в методических указаниях задания по вариантам.

Работа выполняется на листах формата А4 шрифтом №14, с соблюдением полей: сверху и снизу – 20 мм; слева – 25 мм; справа – 15 мм.

Контрольная работа является допуском к зачету, в ней должно быть отражено логическое, последовательное выполнение заданий с использованием необходимых определений, алгоритмов, формул, промежуточных структурных схем и команд в программе MatLab, результаты проделанной работы аккуратно оформлены.

В работе по каждому заданию необходимо представить условие, схему, исходные данные, результаты расчетов, выводы. В конце работы необходимо указать список использованных источников.

Задание по контрольной работе выбирается по варианту, который соответствуют порядковому номеру обучающегося в списке группы.

Трудоёмкость выполнения контрольной работы – 14 часов.

7.2. Тематика контрольных работ.

Контрольная работа выполняется по теме: «Изучение свойств линейных систем управления».

В работе необходимо:

- провести анализ структурной схемы,
- записать передаточные функции разомкнутой и замкнутой системы по управлению и по возмущению для заданных структурных схем,

– построить частотные характеристики по управлению.

Параметры элементарных звеньев, входящих в структурные схемы, приведены в таблицах 1 и 2 методических указаний к контрольной работе, названия звеньев выбираются в соответствии вариантом по порядковому номеру в списке обучающихся, параметры и вид структурной схемы по последней цифре в зачетке.

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Тест по темам разделов №1, №2 («Вводные понятия. Назначение и определения теории управления», «Линейные непрерывные системы управления»)	0-15
1	Выполнение лабораторных работ №1, №2	0-10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-25
2 текущая аттестация		
3	Тест по темам разделов №3, №4, («Анализ линейных систем управления», «Нелинейные модели»)	0-20
4	Выполнение лабораторных работ №3, №4	0-10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-30
3 текущая аттестация		
5	Тест по темам разделов №5, №6, №7 («Синтез систем управления», «Цифровые системы управления», «Методы теории оптимальных систем управления»)	0-35
6	Выполнение лабораторных работ , №7	0-5
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-40
	ВСЕГО	100

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Выполнение лабораторных работ №1, №2	0-20
2	Тест по темам разделов №1, №2 («Вводные понятия. Назначение и определения теории управления», «Линейные непрерывные системы управления»)	0-15
3	Выполнение лабораторных работ, №3	0-10
4	Тест по темам разделов №3, №4, («Анализ линейных систем управления», «Нелинейные модели»)	0-15
5	Выполнение лабораторных работ №4	0-10
6	Тест по темам разделов №5, №6, №7 («Синтез систем управления», «Цифровые системы управления», «Методы теории оптимальных систем управления»)	0-15
7	Выполнение, оформление и защита контрольной работы	0-15

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

- 1 Сайт ФГБОУВО ТИУ - <http://www.tyuiu.ru/>
- 2 Система поддержки дистанционного обучения Educon -<http://educon.tsogu.ru:8081/>
- 3 Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса -<http://webirbis.tsogu.ru/>
- 4 Электронная библиотечная система eLib -<http://elib.tsogu.ru/>
- 5 Научная электронная библиотека eLibrary.ru -<http://elibrary.ru/defaultx.asp>
- 6 ЭБС издательства «Лань» - <http://e.lanbook.com>
- 7 Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарта) - <http://www.gost.ru/wps/portal/>
- 8 Официальный сайт компании «Консультант Плюс» - <http://www.consultant.ru>
- 9 Международная Электротехническая Комиссия МЭК - <http://www.iec.ch>
- 10 Международная Организация по Стандартизации ISO - <http://www.iso.org/iso.ru>
- 11 Единый портал тестирования в сфере образования - <http://www.i-exam.ru>

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства.

- 1 Microsoft Office Professional Plus;
- 2 Windows 8.
- 3 Matlab

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
1	625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.	<b>Оснащенность:</b> Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 1 шт.; проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт., документ-камера - 1 шт., передвижная магнитно-маркерная доска - 1 шт. <b>Программное обеспечение:</b> Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020), Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020)
2	625027, г. Тюмень, ул. 50 лет Октября, д. 38, ауд. 506 Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная лаборатория.	<b>Оснащенность:</b> Компьютер в комплекте - (7 шт.). Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. <b>Программное обеспечение:</b> Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020), Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020), Scilab(Свободно-распространяемое ПО), Mathcad 14.0 (Лицензия РО Number 302/Ni010620, SCN 7A1355535 бессрочно), SMath Studio (Свободно-распространяемое ПО).
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к	<b>Оснащенность:</b> Учебные столы, стулья. Доска меловая. Компьютер в комплекте

	сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.	-5 шт. <b>Программное обеспечение:</b> Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020), Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020)
--	---	--

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

Задания на выполнение лабораторных работ обучающиеся получают индивидуально. Порядок выполнения работ изложены в следующих методических указаниях (издание запланировано на 2021-2022 г.г):

1 Анализ объектов управления. Различные формы описания моделей объектов управления. Построение передаточных функций СУ: методические указания к лабораторной работе по дисциплине "Основы теории управления" для студентов направления 09.03.01 - Информатика и вычислительная техника всех форм обучения

2 Составление и преобразование структурных схем систем управления: методические указания к лабораторной работе по дисциплине "Основы теории управления" для студентов направления 09.03.01 - Информатика и вычислительная техника всех форм обучения

3 Построение временных и частотных характеристик СУ методические указания к лабораторной работе по дисциплине "Основы теории управления" для студентов направления 09.03.01 - Информатика и вычислительная техника всех форм обучения

4 Устойчивость линейных систем. Критерии устойчивости методические указания к лабораторной работе по дисциплине "Основы теории управления" для студентов направления 09.03.01 - Информатика и вычислительная техника всех форм обучения

5 Критерия качества СУ: методические указания к лабораторной работе по дисциплине "Основы теории управления" для студентов направления 09.03.01 - Информатика и вычислительная техника всех форм обучения

### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для освоения теоретического материала и выполнении индивидуальных заданий. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

1 «Основы теории управления»: методические указания к контрольной работе для обучающихся направления 09.03.01- Информатика и вычислительная техника заочной формы обучения

## Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина **Основы теории управления**

Код, направление подготовки **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль) - **Автоматизированные системы обработки информации и управления**

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС 7	<b>Знать:</b> 3.1 - основы теории управления	Не способен дать определения основным понятиям теории управления	Демонстрирует знания отдельных понятий и определений теории управления	Демонстрирует достаточные знания основных понятий и определений теории управления	Демонстрирует исчерпывающие знания основных понятий и определений теории управления
	3.2 – методы и алгоритмы решения задач теории управления	Не знает методы и алгоритмы решения задач теории управления	Испытывает затруднения при воспроизводстве методов и алгоритмов решения задач теории управления	Воспроизводит перечень методов и алгоритмы решения задач теории управления	Демонстрирует знание методов и алгоритмов решения задач теории управления
	<b>Уметь:</b> У.1. - решать прикладные задачи теории управления с использованием типовых пакетов прикладных программ	Не способен решать прикладные задачи теории управления с использованием типовых пакетов прикладных программ	Способен решать прикладные задачи теории управления с использованием типовых пакетов прикладных программ, испытывая определенные затруднения	Способен применять решать прикладные задачи теории управления с использованием типовых пакетов прикладных программ, допуская при этом незначительные ошибки	Способен применять решать прикладные задачи теории управления с использованием типовых пакетов прикладных программ
	У.2 - получать и преобразовывать модели динамических систем, анализировать и синтезировать	Не способен получать и преобразовывать модели динамических систем, анализировать и синтезировать	Способен получать и преобразовывать модели динамических систем, анализировать и синтезировать	Способен получать и преобразовывать модели динамических систем, анализировать и синтезировать	Способен получать и преобразовывать модели динамических систем, анализировать и синтезировать

	синтезировать системы управления	системы управления	синтезировать системы управления, испытывая определенные затруднения	синтезировать системы управления, допуская при этом незначительные ошибки	синтезировать системы управления
ПКС 9	<i>Знать:</i> З.3 - методы анализа и синтеза систем управления	Не знает методы анализа и синтеза систем управления	Испытывает затруднения при воспроизводстве методов анализа и синтеза систем управления	Воспроизводит перечень методов анализа и синтеза систем управления	Демонстрирует уверенное знание методов анализа и синтеза систем управления
	<i>Уметь:</i> У.3 – находить приемлемые для пользователей параметры работы систем управления	Не способен находить приемлемые для пользователей параметры работы систем управления	Способен находить приемлемые для пользователей параметры работы систем управления, испытывая определенные затруднения	Способен находить приемлемые для пользователей параметры работы систем управления, допуская при этом незначительные ошибки	Способен находить приемлемые для пользователей параметры работы систем управления
	<i>Владеть</i> В.2 - методами планирования защиты систем управления	Не владеет методами планирования защиты систем управления	Владеет методами планирования защиты систем управления, допуская ряд ошибок	Владеет методами планирования защиты систем управления, допуская незначительные ошибки	Владеет методами планирования защиты систем управления

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина **Основы теории управления**Код, направление подготовки **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**Направленность (профиль) **Автоматизированные системы обработки информации и управления**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	<b>Ягьяева, Л. Т.</b> Основы теории управления : учебное пособие / Л. Т. Ягьяева, Р. К. Нурғалиев. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 94 с. — ISBN 978-5-7882-1960-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/79460.html">http://www.iprbookshop.ru/79460.html</a>	ЭР	20	100	ЭБС IPR BOOKS
2	<b>Гайдук, А. Р.</b> Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB : учебное пособие / А. Р. Гайдук, В. Е. Беляев, Т. А. Пьявченко. - 5-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 464 с <a href="https://e.lanbook.com/book/125741">https://e.lanbook.com/book/125741</a>	ЭР	20	100	ЭБС Лань
3	<b>Коновалов, Б.И.</b> Теория автоматического управления : учебное пособие / Б.И. Коновалов, Ю.М. Лебедев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-1034-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/71753">https://e.lanbook.com/book/71753</a>	ЭР	20	100	ЭБС Лань
4	<b>Кудинов, Ю.И.</b> Теория автоматического управления (с использованием MATLAB — SIMULINK) : учебное пособие / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пашенко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 312 с. — ISBN 978-5-8114-1994-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/111198">https://e.lanbook.com/book/111198</a>	ЭР	20	100	ЭБС Лань
5	<b>Ким, Д. П.</b> Теория автоматического управления. Линейные системы : учебник и практикум для академического бакалавриата / Д. П. Ким. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 311 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00799-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://bibli-online.ru/bcode/414584">https://bibli-online.ru/bcode/414584</a>	ЭР	20	100	ЭБС Юрайт



6	<b>Изучение свойств линейных систем</b> [Текст] : учебное пособие / Л. Н. Макарова [и др.] ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 112 с.	10+ЭР	20	100	Электронная библиотека ТИУ
7	<b>Макарова, Л.Н.</b> Методы расчета оптимальных настроек непрерывных и дискретных регуляторов [Текст]: учебно-методическое пособие / Л. Н. Макарова, Н. В. Лапик, Ю. В. Халилова ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2018.	5+ЭР	20	100	Электронная библиотека ТИУ

Заведующий кафедрой  
кибернетических систем



О.Н. Кузяков

« 6 » 07 2019 г.

Директор БИК



Д.Х. Каюкова

« 6 » 07 2019 г.  
М.П.



**Дополнения и изменения  
к рабочей программе дисциплины (модуля)**

---

на 20\_ - 20\_ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

---

---

---

---

---

---

Дополнения и изменения внес:

\_\_\_\_\_ (должность, ученое звание, степень) \_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (И.О. Фамилия)

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

\_\_\_\_\_  
(наименование кафедры)

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ О.Н. Кузяков

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий выпускающей кафедрой/

Руководитель образовательной программы \_\_\_\_\_ О.Н. Кузяков

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.