

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.11 ТЕОРИЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ**

**Направление подготовки (специальность) 27.03.04 Управление в технических системах**

**Профиль подготовки (специализация) Управление в технических системах**

**Квалификация выпускника бакалавр**

**Форма обучения очная**

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Теория автоматического управления» являются:

- формирование определённых ФГОС и учебным планом компетенций в рамках курса "Теория автоматического управления", необходимых для решения соответствующих профессиональных задач и научных проблем;
- привитие навыков использования методов автоматического управления, основ математического моделирования в профессиональной деятельности;
- обеспечение фундаментальной математической подготовки для изучения ряда дисциплин профессионального цикла.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1. О.11 Теория автоматического управления относится к обязательной части учебного плана. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Теория автоматического управления» является основополагающей, представлен в таблице 2.2.

**Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ОПК-3	Технические средства автоматизации и управления Учебная технологическая (производственно-технологическая) практика

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ОПК-3	Технические средства автоматизации и управления Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (работа бакалавра)
ОПК-9	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (работа бакалавра)

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

**Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p>ОПК-3 Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-3.1 Знает основные положения фундаментальных дисциплин в области управления в технических системах</p>	<p><i>Знать:</i> основные положения фундаментальных дисциплин в области управления в технических системах <i>Уметь:</i> применять основные положения фундаментальных дисциплин в области управления в технических системах <i>Владеть:</i> навыками применения основных положений фундаментальных дисциплин в области управления в технических системах</p>
	<p>ОПК-3.2 Умеет самосовершенствоваться в профессиональной деятельности</p>	<p><i>Знать:</i> принципы самосовершенствования в профессиональной деятельности <i>Уметь:</i> самосовершенствоваться в профессиональной деятельности <i>Владеть:</i> навыками самосовершенствования в профессиональной деятельности</p>
	<p>ОПК-3.3 Владеет навыками решения базовых задач управления в технических системах</p>	<p><i>Знать:</i> методы решения базовых задач управления в технических системах <i>Уметь:</i> применять методы решения базовых задач управления в технических системах <i>Владеть:</i> навыками решения базовых задач управления в технических системах</p>

ОПК-9 Способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	ОПК-9.1 Знает принципы выполнения экспериментов по заданным методикам	<p><i>Знать:</i> принципы выполнения экспериментов по заданным методикам</p> <p><i>Уметь:</i> уметь выполнять эксперименты по заданным методикам</p> <p><i>Владеть:</i> навыками выполнения экспериментов по заданным методикам</p>
	ОПК-9.2 Умеет проводить экспериментальные работы с применением современных технических средств	<p><i>Знать:</i> методы проведения экспериментальных работ с применением современных технических средств</p> <p><i>Уметь:</i> проводить экспериментальные работы с применением современных технических средств</p> <p><i>Владеть:</i> навыками проведения экспериментальных работ с применением современных технических средств</p>
	ОПК-9.3 Владеет навыками обработки результатов экспериментов с применением современных информационных технологий и технических средств	<p><i>Знать:</i> методы обработки результатов экспериментов с применением современных информационных технологий и технических средств</p> <p><i>Уметь:</i> обрабатывать результаты экспериментов с применением современных информационных технологий и технических средств</p> <p><i>Владеть:</i> навыками обработки результатов экспериментов с применением современных информационных технологий и технических средств</p>



Тема 1. Системы управления. Математические модели линейных динамических систем	5	8	10					8	10		ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
Тема 2. Типовые динамические звенья систем управления. Структурные схемы САУ	5	10	22					24	14		ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
<b>Контактная работа</b>	5	18	32							2	x
<b>Самостоятельная работа</b>	5							32	24		x
<b>Объем дисциплины в семестре</b>	5	18	32					32	24	2	x
Тема 3. Анализ систем управления	6	8		18					10		ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
Тема 4. Синтез регуляторов	6	10		18				10	14		ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3
<b>Контактная работа</b>	6	18		36		2				4	x
<b>Самостоятельная работа</b>	6					50		10	24		x
<b>Объем дисциплины в семестре</b>	6	18		36				10	24	4	x
<b>Всего по дисциплине</b>		36	32	36		52		42	48	6	

### 5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Компьютерное моделирование линейных систем управления

### 5.3. Темы индивидуальных домашних заданий (контрольных работ)

#### 5.4 Вопросы для самостоятельного изучения по очной форме обучения

№ п.п.	Наименование темы	Наименование вопросов	Объем, академические часы
1	Системы управления. Математические модели линейных динамических систем	Сравнительная характеристика методов решения задачи Коши в системах управления	8
2	Типовые динамические звенья систем управления. Структурные схемы САУ	Описание линейных САУ с переменными состояниями. Третья каноническая форма уравнения состояния Жордана. Дуальные системы уравнений состояния	24
3	Синтез регуляторов	Методы синтеза многоконтурных САУ	10
Всего			42

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

### **6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Коновалов, Б. И. Теория автоматического управления: учебное пособие для вузов / Б. И. Коновалов, Ю. М. Лебедев. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 220 с.
2. Малышенко, А. М. Сборник тестовых задач по теории автоматического управления: учебное пособие / А. М. Малышенко, О. С. Вадутов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 368 с. —

### **6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Руководство к лабораторным работам в пакетах Electronics Workbench и VisSim: методические указания / составитель Б. А. Татаринovich. — Белгород: БелГАУ им.В.Я.Горина, 2020. — 35 с.
2. Новосельцева, М. А. Основы теории автоматического управления: учебное пособие / М. А. Новосельцева. — Кемерово: КемГУ, 2021. — 327 с.

### **6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины**

Методические материалы, включающие:  
- тематическое содержание дисциплины

## **7. Требования к материально-техническому и учебно-методическому содержанию дисциплины**

## **7.1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий по дисциплине**

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

## **7.2 Перечень оборудования и технических средств обучения по дисциплине**

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной учебной доской, мультимедийным оборудованием.

Занятия семинарского типа (практические занятия) проводятся в аудиториях, оборудованных учебной доской, рабочим местом преподавателя (стол, стул), посадочными местами для обучающихся, компьютерами, подключенными к сети *Internet*, число которых соответствует численности обучающихся.

## **7.3 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)
2. MS Office

#### 7.4 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

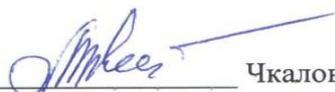
1. Центр компьютерного обучения МГТУ им. Н.Э. Баумана. <[www.tests.specialist.ru/](http://www.tests.specialist.ru/)>
2. Интернет – среда для совместного обучения [www.moodle.org](http://www.moodle.org)
3. Сайт цифровых образовательных ресурсов [www.cor.home-edu.ru](http://www.cor.home-edu.ru)
4. Институт новых технологий [www.intschool.ru](http://www.intschool.ru)
5. Коллекция обучающих видеоуроков [www.videoyroki.info](http://www.videoyroki.info)
6. Образовательный математический сайт <http://www.exponenta.ru/>.
7. Российская государственная библиотека (РГБ) <http://www.rsl.ru>
8. Федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.  
<http://www.edu.ru/>
9. Консультант +

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

Разработал(и):

Доцент, к.т.н. \_\_\_\_\_



Чкалова М. В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Информатики и прикладной математики, протокол № 6 от 24.01.2022 г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_



Павлидис В.Д.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании учебно- методической комиссии Института управления рисками и комплексной безопасности, протокол № 6 от 31.01.2022 г.

Директор Института управления рисками  
и комплексной безопасностью \_\_\_\_\_



Яковлева Е.В.

