

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ФИТ

А.С. Авдеев

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.9.1 «Основы теории управления»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **09.03.01**

**Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль, специализация): **Программно-техническое обеспечение автоматизированных систем**

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **очная**

| <b>Статус</b> | <b>Должность</b>                                | <b>И.О. Фамилия</b> |
|---------------|---|---------------------|
| Разработал    | доцент  | А.А. Гребеньков     |
| Согласовал    | Зав. кафедрой «ИВТиИБ»                          | А.Г. Якунин         |
|               | руководитель направленности (профиля) программы | Л.И. Сучкова        |

г. Барнаул

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

| Код компетенции из УП и этап её формирования | Содержание компетенции   | В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:   |  |         |
|--|--|--|--|---------|
|  |  | знать  | уметь  | владеть |
| ОПК-2  | способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач   | основные программные средства, применяемые для решения различных прикладных задач и технологии их использования, а именно MabLab, либо SciLab для решения задач управления.                          | выбирать и применять программные средства для решения практических задач, в том числе MabLab, либо SciLab для решения задач управления.                        |         |
| ПК-1   | способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина" | программные средства и технологии, используемые для разработки моделей компонентов информационных и автоматизированных систем, а именно применение Simulink, либо xCos для решения задач управления. | разрабатывать модели компонентов информационных систем и/или протекающих в них процессов, а именно строить структурные схемы для средств моделирования систем. |         |

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

|   |   |
|---|---|
| Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.                 | Информатика, Математика, Программирование, Программные пакеты для математических расчетов, Физика |
| Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения. | Выпускная квалификационная работа   |

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося**

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

| Форма обучения | Виды занятий, их трудоемкость (час.) |                     |                      |                        | Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час) |
|----------------|--------------------------------------|---------------------|----------------------|------------------------|---|
|                | Лекции                               | Лабораторные работы | Практические занятия | Самостоятельная работа |   |
| очная          | 17                                   | 34                  | 0                    | 93                     | 58  |

**4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 5**

**Лекционные занятия (17ч.)**

**1. Введение {беседа} (2ч.)[1,2,3,4,5]** Программа. Цели дисциплины. Организационное и информационное обеспечение дисциплины. Технические средства обучения. Отчетность.

**2. Ключевые понятия теории управления(2ч.)[1,2,3,4,5]** Управление и информатика; общие принципы системной организации. Информационная среда, пространство состояний, подпространство управления. Модели компонентов информационных систем. Система управления. Принцип обратной связи. Внешние и внутренние обратные связи. Устойчивость по предсказуемости. Инвариантность и чувствительность систем управления. Управление и самоуправление. Автоматическая система. Закон управления.

**3. Теория линейных стационарных систем(4ч.)[1,2,3,4,5]** Линейная стационарная система. Преобразование Лапласа, Фурье: определения, свойства, применение. Передаточная функция. Соединения линейных стационарных систем. Программные средства для решения практических задач моделирования.

**4. Временные динамические и частотные функции линейных систем(2ч.)[1,2,3,4,5]** Переходная и весовая функции линейной стационарной системы. Амплитудно-фазовые частотные характеристики (АФЧХ). Логарифмические частотные характеристики (ЛЧХ). Годографы.

**5. Элементарные динамические звенья(2ч.)[1,2,3,4,5]** Типовые звенья: безынерционное, апериодическое, колебательное, идеальное интегрирующее, идеальное дифференцирующее, форсирующее, двойное форсирующее.

Определения, временные и частотные характеристики, примеры.

**6. Устойчивость линейных стационарных автоматических систем(2ч.)[1,2,3,4,5]** Методы оценки устойчивости. Критерии устойчивости Рауса-Гурвица, Михайлова, Найквиста.

**7. Качество линейных стационарных систем(3ч.)[1,2,3,4,5]** Точность линейных стационарных систем в установившемся режиме. Интегральные квадратичные оценки. Статистические характеристики случайных сигналов. Модели интерфейса «человек - электронно-вычислительная машина».

#### **Лабораторные работы (34ч.)**

**1. Знакомство с различными средами моделирования технических систем и изучение их возможностей.(4ч.)[6,7]**

**2. Создание моделей непрерывных линейных стационарных систем(14ч.)[6,7]**

**3. Получение и анализ временных и частотных характеристик непрерывных линейных стационарных систем.(8ч.)[6,7]**

**4. Исследование устойчивости непрерывных линейных стационарных систем.(8ч.)[6,7]**

#### **Самостоятельная работа (93ч.)**

**1. Подготовка к текущим занятиям, самостоятельное изучение материала(48ч.)[1,2,3,4,5,6,7]**

**2. Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен)(45ч.)[1,2,3,4,5,6,7]**

#### **5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

6. Гребеньков А.А. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Основы теории управления" / А.А. Гребеньков; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2013. - ЭБС АлтГТУ. Режим доступа: <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/sapr/Grebenkov-otu.pdf>

7. Гребеньков А.А. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Основы теории управления" для бакалавров заочной формы обучения / А.А. Гребеньков; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2014. - ЭБС АлтГТУ. Режим доступа: <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/sapr/Grebenkov-otul.pdf>

#### **6. Перечень учебной литературы**

## 6.1. Основная литература

1. Охорзин, В.А. Теория управления. [Электронный ресурс] / В.А. Охорзин, К.В. Сафонов. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 224 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/49470> — Загл. с экрана.

2. Ким, С.А. Теория управления: Учебник для бакалавров. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Дашков и К, 2016. — 240 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/70583> — Загл. с экрана.

3. Коновалов, Б.И. Теория автоматического управления. [Электронный ресурс] / Б.И. Коновалов, Ю.М. Лебедев. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 224 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/71753> — Загл. с экрана.

## 6.2. Дополнительная литература

4. Коробко, В.И. Теория управления : учебное пособие / В.И. Коробко. - Москва : Юнити-Дана, 2015. - 383 с. : схем., табл. - Библиогр.: с. 352 - ISBN 978-5-238-01483-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436722> (19.02.2019).

5. Дорофеева, Л.И. Основы теории управления : учебно-методический комплекс / Л.И. Дорофеева. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 450 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-5268-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=426939> (19.02.2019).

## 7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

8. <https://www.mathworks.com/help/matlab/> - Справка по MatLab

9. [https://help.scilab.org/docs/5.5.2/ru\\_RU/index.html](https://help.scilab.org/docs/5.5.2/ru_RU/index.html) – Справка по SciLab.

## 8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть

Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

| <b>№пп</b> | <b>Используемое программное обеспечение</b> |
|------------|---|
| 1          | MATLAB R2010b                               |
| 2          | Scilab                                      |
| 3          | Mathcad 15                                  |
| 4          | Windows                                     |
| 5          | LibreOffice                                 |
| 6          | Антивирус Kaspersky                         |

| <b>№пп</b> | <b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>   |
|------------|--|
| 1          | Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )   |
| 2          | Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> ) |

#### **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

| <b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b> |
|--|
| учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа                        |
| учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа                       |
| учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций         |
| учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации    |
| помещения для самостоятельной работы   |
| лаборатории  |

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».