

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.08 Теоретические основы автоматизированного управления

Направление подготовки (специальность) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль подготовки (специализация) “Автоматизированные системы обработки информации и управления”

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Б1.В.08 Теоретические основы автоматизированного управления» являются:

– изучение студентами современного состояния теории автоматизированного управления на всех этапах проектирования, создания, отладки и эксплуатации АСУ.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.В.08 Теоретические основы автоматизированного управления» относится к *вариативной* части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Б1.В.08 Теоретические основы автоматизированного управления» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

| Компетенция | Дисциплина |
|-------------|-----------------------------------|
| ПК-2 | Основы теории управления |
| | Системы искусственного интеллекта |

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

| Компетенция | Дисциплина |
|-------------|---|
| ПК-2 | Проектирование АСОИ |
| | Экономика и менеджмент в АСОИ |
| | Производственная (преддипломная) технологическая практика |
| | Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (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

| Индекс и содержание компетенции | Знания | Умения | Навыки и (или) опыт деятельности |
|---|---|--|--|
| ПК-2 способностью разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования | <p>Этап 1: основные понятия и определения теории автоматизированного управления; математические методы, используемые в теории автоматизированного управления;</p> <p>Этап 2: методологию и принципы построения автоматизированных систем (АС); методы и модели анализа и синтеза структуры АС; виды автоматизированного управления; методы принятия решений при автоматизированном управлении; классификацию и состав АСУ и обеспечивающих подсистем.</p> | <p>Этап 1: использовать принципы построения АС при решении практических вопросов исследования АС;</p> <p>Этап 2: математические методы при анализе и синтезе структуры АС; формальные методы при принятии решений в АСУ.</p> | <p>Этап 1: методами разработки и оформления технической документации.</p> <p>Этап 2: методами и средствами разработки и оформления технической документации.</p> |

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Б1.В.08 Теоретические основы автоматизированного управления» составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

| № п/п | Вид учебных занятий | Итого КР | Итого СР | Семестр №6 | |
|-------|--|----------|----------|------------|-----|
| | | | | КР | СР |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Лекции (Л) | 18 | | 18 | |
| 2 | Лабораторные работы (ЛР) | | | | |
| 3 | Практические занятия (ПЗ) | 36 | | 36 | |
| 4 | Семинары(С) | | | | |
| 5 | Курсовое проектирование (КП) | | | | |
| 6 | Рефераты (Р) | | | | |
| 7 | Эссе (Э) | | | | |
| 8 | Индивидуальные домашние задания (ИДЗ) | | | | |
| 9 | Самостоятельное изучение вопросов (СИВ) | | 18 | | 18 |
| 10 | Подготовка к занятиям (ПкЗ) | | 81 | | 81 |
| 11 | Промежуточная аттестация | 4 | 23 | 4 | 23 |
| 12 | Наименование вида промежуточной аттестации | | | экзамен | |
| 13 | Всего | 58 | 122 | 58 | 122 |

5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура дисциплины

| № п/п | Наименования разделов и тем | Семестр | Объем работы по видам учебных занятий, академические часы | | | | | | | | | | Коды формируемых компетенций |
|-------|--|---------|---|---------------------|----------------------|----------|-------------------------|-----------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------------|
| | | | лекции | лабораторная работа | практические занятия | семинары | курсовое проектирование | рефераты (эссе) | индивидуальные домашние задания | самостоятельное изучение вопросов | подготовка к занятиям | промежуточная аттестация | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 1. | Раздел 1 Методология построения автоматизированных систем | 6 | 4 | | 8 | | | | | 4 | 21 | | ПК-2 |
| 1.1. | Тема 1 Методология построения автоматизированных систем | 6 | 2 | | | | | | | 2 | 4 | | ПК-2 |
| 1.2. | Тема 2 Стадии и этапы разработки АС | 6 | | | 2 | | | | | | 4 | | ПК-2 |
| 1.3. | Тема 3 Технико-экономическое обоснование создания АСУ | 6 | | | 2 | | | | | | 4 | | ПК-2 |
| 1.4. | Тема 4 Категориальные понятия системного анализа автоматизированных систем | 6 | 2 | | | | | | | 2 | 3 | | ПК-2 |
| 1.5. | Тема 5 Методики и процедуры системного анализа | 6 | | | 2 | | | | | | 3 | | ПК-2 |
| 1.6. | Тема 6 Разработка ТЗ | 6 | | | 2 | | | | | | 3 | | ПК-2 |
| 2. | Раздел 2 Модели анализа структур | 6 | 4 | | 8 | | | | | 4 | 20 | | ПК-2 |

| № п/п | Наименования разделов и тем | Семестр | Объем работы по видам учебных занятий, академические часы | | | | | | | | | | Коды формируемых компетенций |
|-------|---|---------|---|---------------------|----------------------|----------|-------------------------|-----------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------------|
| | | | лекции | лабораторная работа | практические занятия | семинары | курсовое проектирование | рефераты (эссе) | индивидуальные домашние задания | самостоятельное изучение вопросов | подготовка к занятиям | промежуточная аттестация | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 2.1. | Тема 7 Описание структуры АСУ методами теории графов | 6 | 2 | | | | | | | 2 | 4 | | ПК-2 |
| 2.2. | Тема 8 Описание структуры АСУ | 6 | | | 2 | | | | | | 4 | | ПК-2 |
| 2.3. | Тема 9 Анализ структуры АСУ | 6 | | | 2 | | | | | | 3 | | ПК-2 |
| 2.4. | Тема 10 Анализ потоков информации в АСУ | 6 | 2 | | | | | | | 2 | 3 | | ПК-2 |
| 2.5. | Тема 11 Анализ документооборота предприятия | 6 | | | 2 | | | | | | 3 | | ПК-2 |
| 2.6. | Тема 12 Системы автоматизации документооборота предприятия | 6 | | | 2 | | | | | | 3 | | ПК-2 |
| 3. | Раздел 3 Модели синтеза структур | 6 | 4 | | 8 | | | | | 4 | 20 | | ПК-2 |
| 3.1. | Тема 13 Структурно-топологические характеристики систем и их применение | 6 | 2 | | | | | | | 2 | 4 | | ПК-2 |
| 3.2. | Тема 14 Расчет структурно-топологических характеристик АСУ предприятия | 6 | | | 2 | | | | | | 4 | | ПК-2 |
| 3.3. | Тема 15 Синтез оптимальной структуры АСУ | 6 | | | 2 | | | | | | 3 | | ПК-2 |
| 3.4. | Тема 16 Показатели и критерии оценки систем | 6 | 2 | | | | | | | 2 | 3 | | ПК-2 |
| 3.5. | Тема 17 Оценка качества и эффективности АСУ | 6 | | | 2 | | | | | | 3 | | ПК-2 |
| 3.6. | Тема 18 Принятие решений в АСУ | 6 | | | 2 | | | | | | 3 | | ПК-2 |

| № п/п | Наименования разделов и тем | Семестр | Объем работы по видам учебных занятий, академические часы | | | | | | | | | | Коды формируемых компетенций |
|-------|---|----------|---|---------------------|----------------------|----------|-------------------------|-----------------|---------------------------------|-----------------------------------|-----------------------|--------------------------|------------------------------|
| | | | лекции | лабораторная работа | практические занятия | семинары | курсовое проектирование | рефераты (эссе) | индивидуальные домашние задания | самостоятельное изучение вопросов | подготовка к занятиям | промежуточная аттестация | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 4. | Раздел 4 Автоматизированные системы управления | 6 | 6 | | 12 | | | | | 6 | 20 | | ПК-2 |
| 4.1. | Тема 19 Автоматизированные системы управления | 6 | 2 | | | | | | | 2 | 3 | | ПК-2 |
| 4.2. | Тема 20 Автоматизированные системы управления предприятием | 6 | | | 2 | | | | | | 3 | | ПК-2 |
| 4.3. | Тема 21 Автоматизированные системы управления технологическим процессом | 6 | | | 2 | | | | | | 2 | | ПК-2 |
| 4.4. | Тема 22 Обеспечивающие подсистемы автоматизированного управления | 6 | 2 | | | | | | | 2 | 2 | | ПК-2 |
| 4.5. | Тема 23 Математическое и информационное обеспечение АСУ | 6 | | | 2 | | | | | | 2 | | ПК-2 |
| 4.6. | Тема 24 Программное, техническое и технологическое обеспечение АСУ | 6 | | | 2 | | | | | | 2 | | ПК-2 |
| 4.7. | Тема 25 Специализированные системы управления | 6 | 2 | | | | | | | 2 | 2 | | ПК-2 |
| 4.8. | Тема 26 Автоматизированные системы управления в АПК | 6 | | | 2 | | | | | | 2 | | ПК-2 |
| 4.9. | Тема 27 Системы поддержки принятия решений | 6 | | | 2 | | | | | | 2 | | ПК-2 |
| 5. | Контактная работа | 6 | 18 | | 36 | | | | | | | 4 | |
| 6. | Самостоятельная работа | 6 | | | | | | | | 18 | 81 | 23 | |
| 7. | Объем дисциплины в семестре | 6 | 18 | | 36 | | | | | 18 | 81 | 27 | |
| 8. | Всего по дисциплине | | 18 | | 36 | | | | | 18 | 81 | 27 | |

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

| № п.п. | Наименование темы лекции | Объем, академические часы |
|---------------------|---|---------------------------|
| Л-1 | Методология построения автоматизированных систем | 2 |
| Л-2 | Категориальные понятия системного анализа автоматизированных систем | 2 |
| Л-3 | Описание структуры АСУ методами теории графов | 2 |
| Л-4 | Анализ потоков информации в АСУ | 2 |
| Л-5 | Структурно-топологические характеристики систем и их применение | 2 |
| Л-6 | Показатели и критерии оценки систем | 2 |
| Л-7 | Автоматизированные системы управления | 2 |
| Л-8 | Обеспечивающие подсистемы автоматизированного управления | 2 |
| Л-9 | Специализированные системы управления | 2 |
| Итого по дисциплине | | 18 |

5.2.2 – Темы лабораторных работ (не предусмотрены учебным планом)

5.2.3 – Темы практических занятий

| № п.п. | Наименование темы занятия | Объем, академические часы |
|---------------------|--|---------------------------|
| ПЗ-1 | Стадии и этапы разработки АС | 2 |
| ПЗ-2 | Технико-экономическое обоснование создания АСУ | 2 |
| ПЗ-3 | Методики и процедуры системного анализа | 2 |
| ПЗ-4 | Разработка ТЗ | 2 |
| ПЗ-5 | Описание структуры АСУ | 2 |
| ПЗ-6 | Анализ структуры АСУ | 2 |
| ПЗ-7 | Анализ документооборота предприятия | 2 |
| ПЗ-8 | Системы автоматизации документооборота предприятия | 2 |
| ПЗ-9 | Расчет структурно-топологических характеристик АСУ предприятия | 2 |
| ПЗ-10 | Синтез оптимальной структуры АСУ | 2 |
| ПЗ-11 | Оценка качества и эффективности АСУ | 2 |
| ПЗ-12 | Принятие решений в АСУ | 2 |
| ПЗ-13 | Автоматизированные системы управления предприятием | 2 |
| ПЗ-14 | Автоматизированные системы управления технологическим процессом | 2 |
| ПЗ-15 | Математическое, алгоритмическое и информационное обеспечение АСУ | 2 |
| ПЗ-16 | Программное, техническое и технологическое обеспечение АСУ | 2 |
| ПЗ-17 | Автоматизированные системы управления в АПК | 2 |
| ПЗ-18 | Системы поддержки принятия решений | 2 |
| Итого по дисциплине | | 36 |

- 5.2.4 – Темы семинарских занятий (не предусмотрены учебным планом)**
5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) (не предусмотрены учебным планом)
5.2.6 Темы рефератов (не предусмотрены)
5.2.7 Темы эссе (не предусмотрены)
5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий

1. ИДЗ-1 (Разработка ТЭО создание АСУ).
2. ИДЗ-2 (Разработка фрагмента ТЗ).
3. ИДЗ-3 (Описание структур АСУ матричным способом).
4. ИДЗ-4 (Определение параметров структуры АСУ).
5. ИДЗ-5 (Расчет структурно-топологических характеристик структуры АСУ).
6. ИДЗ-6 (Разработка критериев оценки качества и эффективности АСУ).
7. ИДЗ-7 (Описание программного обеспечения АСУ).
8. ИДЗ-8 (Описание информационного обеспечения АСУ).
9. ИДЗ-9 (Описание технического обеспечения АСУ).

5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

| № п.п. | Наименования темы | Наименование вопроса | Объем, академические часы |
|---------------------|---|---|---------------------------|
| 1. | Методология построения автоматизированных систем | Основные понятия и определения автоматизированного управления | 2 |
| 2. | Категориальные понятия системного анализа автоматизированных систем | Проверка адекватности моделей. Анализ неопределённости и чувствительности | 2 |
| 3. | Описание структуры АСУ методами теории графов | Информационно-логическая модель АСУ | 2 |
| 4. | Анализ потоков информации в АСУ | Функциональная модель АСУ | 2 |
| 5. | Структурно-топологические характеристики систем и их применение | Цели и задачи структурного анализа АСУ | 2 |
| 6. | Показатели и критерии оценки систем | Модели функционирования организационной системы | 2 |
| 7. | Автоматизированные системы управления | Проектирование АСУ | 2 |
| 8. | Обеспечивающие подсистемы автоматизированного управления | Эргономическое и организационное обеспечение автоматизированного управления | 2 |
| 9. | Специализированные системы управления | АСУ ТП | 2 |
| Итого по дисциплине | | | 18 |

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Авлукова Ю.Ф. Основы автоматизированного проектирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Авлукова Ю.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2013.— 221 с.

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Зябров В.А. Основы автоматики и теории управления техническими системами [Электронный ресурс]: методические рекомендации/ Зябров В.А., Попов Д.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2015.— 46 с.

6.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению лабораторных работ;
- методические указания по выполнению практических (семинарских) работ.

6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации для студентов по самостоятельной работе;
- методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних заданий;
- методические рекомендации по выполнению курсовой работы (проекта).

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

1. Open Office
2. Mathcad

6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.iprbookshop.ru/> - ЭБС

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной мультимедиа-проектором, компьютером, учебной доской.

Занятия семинарского типа (практические занятия) проводятся в аудиториях, оборудованных учебной доской, рабочим местом преподавателя (стол, стул), а также посадочными местами для обучающихся, число которых соответствует численности обучающихся в группе.

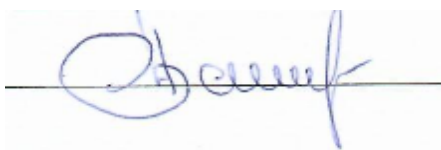
Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

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.

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 1.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

Разработал(и):



И.В. Засидкевич