

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

Кафедра «Системы управления транспортной инфраструктурой»

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Автоматизированные информационно-управляющие системы»**

Направление подготовки:	<u>27.03.04 – Управление в технических системах</u>
Профиль:	<u>Программные и аппаратные средства автоматизации и управления</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>заочная</u>
Год начала подготовки	<u>2020</u>

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины «Автоматизированные информационно-управляющие системы» является формирование у обучающихся ряда профессиональных компетенций и приобретение обучающимся знаний и умений, обусловленных основной образовательной программой «Управление в технических системах».

Целями освоения учебной дисциплины (модуля) в соответствии с требованиями самостоятельно утвержденного образовательного стандарта высшего образования (СУОС) «Автоматизированные информационно-управляющие системы» являются:

- изучение вопросов организации и методов проектирования автоматизированных информационно-управляющих систем (АИУС) на основе функционально-структурного подхода к анализу и синтезу систем, относящихся к классу больших (сложных) систем;
- формирование у студентов навыков проектирования автоматизированных информационно-управляющих систем (АИУС) с использованием средств вычислительной техники, теории управления и синтеза сложных систем;
- закрепление основ теории вероятностей;
- изучение теории графов;
- изучение методов оптимизации по критерию максимума загрузки сети передачи информации.

Воспитательной целью дисциплины является формирование у студентов навыков: работы с графическими моделями, основанными на графовых структурах; использования альтернативных форм представления графовых структур и конвертации представления этих структур из одной формы в другую.

Дополнительным воспитательным аспектом является поэтапное изучение инженерного, структурного и модульного подхода к проектированию сети передачи информации от исходных данных, представленных в виде выборки, к модели системы передачи информации, оптимизированной по критерию максимальной загрузки потоками сообщений.

Основные задачи курса «Автоматизированные информационно-управляющие системы» специальности «Управление в технических системах» следующие:

- знакомство с характерными чертами автоматизированных информационно-управляющих систем и видами управления этими системами;
- закрепление основ теории вероятностей для работы со статистическими данными;
- знакомство с теорией графов;
- получение навыков работы с весовой матрицей;
- знакомство с операциями поиска оптимальной матрицы длин путей и составления маршрутных таблиц;
- получение навыков формирования целевой функции и перечня уравнений ограничений для графовой модели сети передачи информации;
- изучение и реализация табличного симплекс-метода применительно к расчёту максимальной загрузки сети передачи информации.

Дисциплина нацелена на подготовку бакалавров к:

- междисциплинарным исследованиям в области автоматического и автоматизированного управления техническими объектами и технологическими процессами;
- к инженерной деятельности в области проектирования и настройки систем автоматизированного управления;
- к проведению теоретического и практического обучения в области анализа и синтеза

автоматизированных систем управления;  
- поиску и анализу профильной научно-технической информации, необходимой для решения конкретных инженерных задач, в том числе при выполнении междисциплинарных проектов

## **2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО**

Учебная дисциплина "Автоматизированные информационно-управляющие системы" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

## **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПКР-1	Способен осуществлять сбор и анализ исходных данных для формулирования задач разработки, расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления
-------	---

## **4. Общая трудоемкость дисциплины составляет**

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

## **5. Образовательные технологии**

Образовательные технологии:• интерактивное взаимодействие со студентами при решении задач дисциплины;• чтение лекций с использованием проектора и презентаций;• выполнение курсового проекта, включающего расчётные аппараты и модели, изучаемые во всех разделах дисциплины. Преподавание дисциплины «Автоматизированные информационно-управляющие системы» осуществляется в форме лекций и лабораторных работ. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и являются традиционными классическими лекционными (объяснительно-иллюстративные), также с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе мультимедиа лекция. Лабораторные работы организованы с использованием технологий развивающего обучения. Часть практического курса выполняется в виде объяснительно-иллюстративного решения задач, остальная часть практического курса проводится с использованием интерактивных (диалоговых) технологий и технологий, основанных на коллективных способах обучения. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям относятся интерактивные консультации в режиме реального времени по разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов. Весь курс разбит на 9 разделов, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение конкретных задач, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём индивидуальных опросов и решением тестов с использованием бумажных носителей..

## **6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)**

РАЗДЕЛ 1

## Раздел 1. Введение. Понятие информации.

1. Информация. Информатизация. Информационные технологии.
2. Информационная технология «Электронная почта».
3. Средства реализации и способы описание информационных технологий.
4. Информационный процесс. Структура информационного процесса.

### РАЗДЕЛ 1

#### Раздел 1. Введение. Понятие информации.

### РАЗДЕЛ 2

#### Раздел 2. Характерные черты АИУС

1. Назначение, цели и функции АИУС.
2. Характерные черты и виды управления АИУС.
3. Классификация АИУС.

### РАЗДЕЛ 2

#### Раздел 2. Характерные черты АИУС

### РАЗДЕЛ 3

#### Раздел 3. Введение в теорию графов. Построение оптимальных маршрутов

1. Основные определения и свойства графов.
2. Классификация графов по связности.
3. Формы представления графов.
4. Основные операции с матрицами.
5. Агрегирование и декомпозиция графовых моделей.
6. Метод рельефов.

### РАЗДЕЛ 3

#### Раздел 3. Введение в теорию графов. Построение оптимальных маршрутов работа в группе, выполнение КП

### РАЗДЕЛ 4

#### Раздел 4. Целевые функции. Основная задача линейного программирования

1. Целевые функции. Требования, предъявляемые к целевым функциям.
2. Способы их формирования целевых функций.
3. Системы передачи информации и их характеристики.
4. Основная задача линейного программирования
5. Исходы при решении основной задачи линейного программирования.
6. Табличный симплекс-метод.

### РАЗДЕЛ 4

#### Раздел 4. Целевые функции. Основная задача линейного программирования работа в группе, выполнение и защита ЛР выполнение КП

### РАЗДЕЛ 5

#### Раздел 5. Проектирование АИУС

1. Понятие о проектировании АИУС.
2. Стадии разработки АИУС.
3. Формирование требований к проектируемой АИУС.

4. Оценка целесообразности создания АИУС: показатели качества функционирования.
5. Анализ информационных потоков.

## РАЗДЕЛ 5

### Раздел 5. Проектирование АИУС

доклады

## РАЗДЕЛ 6

### Раздел 6. Применение

интеллектуальных технологий в АИУС

1. Интеллектуальный анализ данных.
2. Проблема принятия решения в АИУС.
3. Базовые технологии принятия решений.

## РАЗДЕЛ 6

### Раздел 6. Применение

доклады

## РАЗДЕЛ 7

### Раздел 7. Современные системы передачи информации

1. Линии связи и направляющие системы в системах передачи информации.
2. Сеть связи как система передачи информации: состав, варианты построения.
3. Системы и сети передачи данных.
4. Беспроводные и проводные системы передачи данных: примеры и особенности.

## РАЗДЕЛ 7

### Раздел 7. Современные системы передачи информации

доклады выполнение и защита ЛР, работа в группе,

## РАЗДЕЛ 8

### Раздел 8. Современные АИУС как единые интегрированные системы

1. АСУ: классификация и обеспечивающие подсистемы.
2. Особенности современных АИУС.
3. Современные АСУ ТП: области применения, принципы реализации, структура, выполняемые функции.
4. Тенденции развития АСУ ТП.

## РАЗДЕЛ 8

### Раздел 8. Современные АИУС как единые интегрированные системы

доклады

## РАЗДЕЛ 9

### Раздел 9. Вероятностный характер сигналов и внешних воздействий в АИУС

1. Моменты случайных величин.
2. Законы распределения случайной величины.
3. Статистическая функция распределения.
4. Статистический ряд и формы его представления.
5. Статистическая оценка параметров законов распределения.
6. Интервальные оценки и примеры построения доверительных интервалов.

## РАЗДЕЛ 9

Раздел 9. Вероятностный характер сигналов и внешних воздействий в АИУС  
выполнение и защита ЛР работа в группе,

## РАЗДЕЛ 10

Допуск к экзамену

## РАЗДЕЛ 10

Допуск к экзамену  
защита КР

Экзамен

## РАЗДЕЛ 12

Курсовой проект