

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы бакалавриата
по направлению подготовки
09.03.02 Информационные системы и технологии,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Информационные системы управления транспортной инфраструктурой

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль): Информационные системы и технологии на транспорте

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 5665
Подписал: заведующий кафедрой Нутович Вероника
Евгеньевна
Дата: 24.05.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины (модуля) являются:

- создание (модификация) и сопровождение информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы на предприятиях транспортной отрасли;
- получение знаний по современным информационным системам на транспорте;
- изучение вопросов организации и методов проектирования информационных систем управления на основе функционально-структурного подхода к анализу и синтезу систем, относящихся к классу больших (сложных) систем;
- формирование у студентов навыков проектирования информационных систем управления с использованием средств вычислительной техники, теории управления и синтеза сложных систем;
- изучение теории графов;
- изучение методов оптимизации по критерию максимума загрузки информационной системы.

Основные задачи дисциплины (модуля) следующие:

- формирование в систематизированной форме понятий о роли информационных технологий на транспорте;
- знакомство с характерными чертами информационных систем и видами управления этими системами;
- получение навыков формирования целевой функции и перечня уравнений ограничений для графовой модели при исследовании информационной системы;
- изучение и реализация табличного симплекс-метода применительно к расчёту максимальной загрузки информационной системы.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ОПК-1 - Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;

ОПК-2 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;

ПК-1 - Способен проводить научные исследования при разработке, внедрении и сопровождении информационных технологий и систем на всех этапах жизненного цикла .

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Уметь:

- разрабатывать пользовательскую документацию;
- разрабатывать технологии обмена данными;
- выбрать методы автоматизации в информационных системах управления;
- применять на практике анализ объектов и систем управления, разработать принципы технической реализации информационных систем в научно-исследовательской работе и инновационных разработках в рамках предстоящей профессиональной деятельности;
- разрабатывать модели баз данных;
- использовать математические и экономические методы для решения задач по проектированию и исследованию информационных систем;
- формировать в систематизированной форме понятия о роли информационных технологий на транспорте;
- формировать целевую функцию и перечень уравнений ограничений для графовой модели при исследовании информационной системы.

Знать:

- предметную область автоматизации, а также современные подходы и стандарты автоматизации организации;
- современные стандарты информационного взаимодействия систем;
- системы хранения и анализа баз данных;
- программные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий организации;
- устройство аппаратных средств, возможности их настройки и наладки;
- устройство программных компонентов, возможности их настройки и наладки;
- программные интерфейсы информационных систем;
- современные методы управления и тенденции развития информационных систем.

Владеть:

- организацией обучения пользователей информационной системы;

- настройкой операционных систем для оптимального функционирования информационной системы;
- навыками работы с основными аналитическими приложениями, навыками анализа и расчёта в аналитических приложениях для получения информации из систем управления транспортной инфраструктурой;
- методами анализа и проектирования информационных систем применительно к практическим задачам в процессе производственной деятельности;
- методами и средствами системного анализа, математического моделирования для анализа и проектирования информационных систем;
- современными методами и средствами анализа систем;
- симплекс-методом при решении основной задачи линейного программирования применительно к расчёту максимальной загрузки информационной системы;
- разработкой интерфейсов информационных систем.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 з.е. (72 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Сем. №6
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	44	44
В том числе:		
Занятия лекционного типа	30	30
Занятия семинарского типа	14	14

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации

образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 28 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Понятие информации. Характерные черты информационных систем. Рассматриваемые вопросы: - информация, информатизация, информационные технологии; - средства реализации и способы описания информационных технологий; - информационный процесс, структура информационного процесса; - назначение, цели и функции информационных систем; - характерные черты и виды управления информационных систем; - классификация информационных систем.
2	Введение в теорию графов. Построение оптимальных маршрутов. Рассматриваемые вопросы: - основные определения и свойства графов; - классификация графов по связности; - формы представления графов; - агрегирование и декомпозиция графовых моделей; - операции Шимбела-Оттермана; - метод рельефов.
3	Целевые функции. Основная задача линейного программирования. Рассматриваемые вопросы: - целевые функции; - требования, предъявляемые к целевым функциям; - способы формирования целевых функций; - основная задача линейного программирования; - исходы при решении основной задачи линейного программирования; - табличный симплекс-метод.
4	Проектирование информационных систем. Рассматриваемые вопросы: - понятие о проектировании информационных систем; - стадии разработки информационных систем; - формирование требований к проектируемой информационных систем;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- оценка целесообразности создания информационных систем: показатели качества функционирования; - анализ информационных потоков.
5	Базы данных и их применение в информационных системах на транспорте. Рассматриваемые вопросы: - основные платформы и функциональные параметры баз данных на транспорте; - типовые АРМ автоматизированных систем на транспорте; - правила разработки графического интерфейса пользователя.
6	Применение интеллектуальных технологий в информационных системах. Рассматриваемые вопросы: - средства и методы интеллектуального анализа данных; - проблема принятия решения в информационных систем; - базовые технологии принятия решений.
7	Современные информационные системы как единые интегрированные системы. Рассматриваемые вопросы: - особенности современных информационных систем на транспорте; - современные информационные системы: области применения, принципы реализации, структура, выполняемые функции; тенденции развития информационных систем на транспорте.
8	Информационная безопасность систем на транспорте. Рассматриваемые вопросы: - текущая ситуация по кибербезопасности; - мероприятия по аудиту информационной безопасности; - концепции реализации информационной безопасности и построение информационной защиты; - защита информации в критической информационной инфраструктуре.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Построение типовых структур информационных систем на транспорте. Приобретенные навыки: выбор методов автоматизации в информационных системах управления.
2	Исследование графовых моделей информационных систем. Приобретенные навыки: владение методами и средствами системного анализа, математического моделирования для анализа и проектирования информационных систем.
3	Определение оптимальных путей на графовых моделях информационных систем. Приобретенные навыки: владение современными методами и средствами анализа систем.
4	Метод рельефов на графовых моделях информационных систем. Приобретенные навыки: владение современными методами и средствами анализа систем.
5	Агрегирование и декомпозиция графовых моделей информационных систем. Приобретенные навыки: владение современными методами и средствами анализа систем.
6	Синтез управления в информационных системах методами математического программирования.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	Приобретенные навыки: владение методами и средствами системного анализа, математического моделирования для анализа и проектирования информационных систем.
7	Обзор АРМ типовых информационных систем на транспорте. Приобретенные навыки: умение формировать в систематизированной форме понятия о роли информационных технологий на транспорте; владение разработкой интерфейсов информационных систем.
8	Обзор АРМ типовых информационных систем на транспорте. Приобретенные навыки: умение формировать в систематизированной форме понятия о роли информационных технологий на транспорте; владение разработкой интерфейсов информационных систем.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с лекционным материалом по темам: введение в теорию графов, целевые функции основная задача линейного программирования, информационная безопасность систем на транспорте, проектирование информационных систем.
2	Подготовка отчетов по лабораторным работам.
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Информационные технологии на железнодорожном транспорте : учебное пособие : в 3 частях / Л. И. Папиловская, Д. Н. Франтасов, Е. А. Часовских, М. Н. Липатова. — Самара : СамГУПС, 2020 — Часть 2 : Информационные технологии в системе обеспечения движения поездов — 2020г., 156 с.	https://e.lanbook.com/book/170633
2	Информационные технологии на железнодорожном транспорте : учебное пособие / Л. И. Папиловская, Д. Н. Франтасов, М. Н. Липатова, А. П. Долгинцев. — Самара : СамГУПС, 2019. — 93 с.	https://e.lanbook.com/book/161305
3	Антонов, В. Ф. Методы и средства проектирования информационных систем : учебное пособие / В. Ф. Антонов, А. А. Москвитин. — Ставрополь : СКФУ, 2016. — 342 с.	https://e.lanbook.com/book/155263

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Электронно-библиотечная система «Лань»: e.lanbook.com.

ЭИОС РУТ (МИИТ).

Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru).

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) ([http: //library.miit.ru](http://library.miit.ru)).

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Лицензионное программное обеспечение:

Текстовый процессор Word.

Программа подготовки и просмотра презентаций PowerPoint.

Свободно распространяемое программное обеспечение:

Среда разработки и платформа для выполнения программ LabView (например, версия 6.1.).

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

В случае проведении занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходимо наличие компьютерной техники, для организации коллективных и индивидуальных форм общения педагогических работников со студентами, посредством используемых средств коммуникации.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 6 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Цифровые технологии управления
транспортными процессами»

С.Е. Иконников

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЦТУТП

В.Е. Нутович

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А.Клычева