

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
23.03.01 Технология транспортных процессов,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Алгоритмизация транспортно-логистических процессов

Направление подготовки: 23.03.01 Технология транспортных процессов

Направленность (профиль): Цифровой транспорт и логистика

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: 01.06.2021

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины является формирование у обучающегося алгоритмического мышления, умения (навыка) создавать алгоритмы для решения профессиональных задач, руководствуясь действующими нормативными документами и технической документацией.

задачами дисциплины являются:

- знакомство с основными методами построения алгоритмов;
- знакомство с принципами составления программ;
- освоение особенностей использования алгоритмов для формализации поставленных задач;
- формирование навыка поиска действующих нормативных документов и технической документации для решения профессиональных задач;
- формирование практических навыков построения алгоритмов в профессиональной деятельности.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-6 - Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью;

ПК-13 - Способен анализировать и применять цифровую информацию в профессиональной деятельности, использовать технические данные, показатели и результаты работы автоматизированных транспортных систем; возможности современных информационно-компьютерных и цифровых технологий при управлении перевозками в реальном режиме времени.

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

Владеть:

- терминологией действующих стандартов и иных нормативных документов в области алгоритмизации и программирования;
- навыками обработки и анализа информации с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- методами оценки, выбора и реализации на практике рациональных схем транспортных процессов;
- методами управления запасами для оптимизации логистических

издержек в процессе управления;

- навыками составления отчетов по результатам профессиональной деятельности.

Знать:

- методы построения алгоритмов для решения задач различного профиля в рамках профессиональной деятельности;

- основные принципы использования информационных, компьютерных и сетевых технологий в профессиональной деятельности;

- методы оптимального планирования работы элементов транспортной системы; методы управления запасами в логистических системах;

- методы управления запасами в логистических системах.

Уметь:

- осуществлять поиск, хранение и обработку информации;

- представлять результаты в требуемом формате с использованием информационных технологий;

- решать профессиональные задачи с использованием современных информационных и компьютерных технологий;

- использовать современную вычислительную технику и программные продукты для решения различных профессиональных задач;

- осуществлять выбор и обоснование эффективных решений по организации перевозок и управления транспортными процессами;

- строить графики, иллюстрирующие зависимости и взаимосвязи параметров логистических процессов.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 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):	70	70
В том числе:		
Занятия лекционного типа	28	28
Занятия семинарского типа	42	42

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 74 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	<p>Основы цифровизации экономики и транспорта.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - терминология, состояние, применение и перспективы цифровой трансформации на транспорте; - нормативно-правовое регулирование развития цифровой экономики в РФ; - использование цифровых технологий для решения профессиональных задач; - методика оценки внедрения цифровых технологий на транспорте.
2	<p>Общие принципы и методы построения и использования алгоритмов.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - свойства алгоритмов; - способы записи алгоритмов; - ГОСТ, применяемый для записи алгоритмов в графическом виде, основные блоки, их виды и назначение; - составление алгоритмов для АСУ ТП.
3	<p>Основы программирования:</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - процесс создания программы; - стили и среды программирования (алгоритмическая; объектно-ориентированная; псевдокодированная и другие); - способы хранения информации (переменные, константы, массивы); - основы программирования в АСУ ТП.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
4	<p>Методологические основы математического моделирования и оптимизации транспортных процессов.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - цели и задачи моделирования транспортных процессов; - математические, имитационные и эвристические модели; - определение оптимизации, виды критериев, целевая функция; - классификация задач оптимизации.
5	<p>Решение транспортных задач и задач линейного программирования.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общая характеристика задач оптимизации (линейной оптимизации); - общая характеристика симплекс-метода; - виды и методики решения транспортных задач.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p>Основы цифровизации транспортной отрасли.</p> <p>В результате работы на практическом занятии обучающиеся получают навык практического применения цифровых и информационно-коммуникационных технологий для решения профессиональных задач, ознакомятся с методикой расчета экономической эффективности внедрения цифровых технологий на предприятия транспорта.</p>
2	<p>Способы записи алгоритмов.</p> <p>В результате работы на практическом занятии обучающиеся получают навык записи алгоритмов в графическом виде, отрисуют блок-схемы для различных задач, рассмотрят составление алгоритмов для АСУ ТП.</p>
3	<p>Основы программирования.</p> <p>В результате работы на практическом занятии обучающиеся получают представления о взаимосвязи алгоритмизации и программирования, в общем виде ознакомятся со структурой программ, рассмотрят особенности программирования в АСУ ТП.</p>
4	<p>Математическое моделирование и оптимизация транспортных процессов.</p> <p>В результате работы на практическом занятии обучающиеся ознакомятся с понятием и особенностями детерминированных и стохастических систем, информационным обеспечением моделей.</p>
5	<p>Решение оптимизационных задач и задач линейного программирования (ЗЛП).</p> <p>В результате работы на практическом занятии обучающиеся рассмотрят каноническую форму ЗЛП, геометрическую интерпретацию ЗЛП, общую характеристику симплекс-метода, рассмотрят решение транспортной задачи линейного программирования методом потенциалов.</p>
6	<p>Примеры моделирования в форме транспортной задачи.</p> <p>В результате работы на практическом занятии обучающиеся рассмотрят постановку транспортной задачи линейного программирования, ее математическую модель и области применения.</p>
7	<p>Элементы теории графов. Сетевое планирование.</p> <p>В результате работы на практическом занятии обучающиеся рассмотрят решение задачи о кратчайшем маршруте, задачи о максимальном потоке, задачи коммивояжера, задачи маршрутизации перевозок и движения транспортных средств, составление оптимального плана расстановки транспортных средств по участкам грузовой работы, систему сетевого планирования и управления, ее применение при разработке планов выполнения различных комплексов работ по организации транспортного процесса.</p>

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с лекционным материалом.
2	Работа с литературой.
3	Текущая подготовка к занятиям.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85) Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения.	https://docs.cntd.ru/document/9041994
2	В.Н. Нагинаев; МИИТ. Каф. "ЭВМ" Основы алгоритмизации и программирование. МИИТ, 1997 Однотомное издание	НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); НТБ (фб.); НТБ (чз.2); НТБ (чз.4)
3	Павлов Л. А. Структуры и алгоритмы обработки данных : учебник / Л. А. Павлов, Н. В. Первова. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 256 с. : ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература). — Текст : непосредственный.	https://www.rulit.me/data/programs/resources/pdf/Struktury-i-algoritmy-obrabotki-dannyh_RuLit_Me_619401.pdf
4	Основы алгоритмизации и программирования: учеб. пособие / Т.А. Жданова,	https://pnu.edu.ru/media/filer_public/2013/02/25/book_basics.pdf

<p>Ю.С. Бузыкова. – Хабаровск : Изд-во Тихоокеан. гос.ун-та, 2011. – 56 с.</p>	
--	--

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

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

- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://window.edu.ru>);

- Интернет-университет информационных технологий <http://www.intuit.ru/>;

- Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.miit.ru>).

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

- Операционная система Windows;

- Microsoft Office;

- ZOOM;

- MS Teams;

- Поисковые системы;

При организации обучения по дисциплине (модулю) с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий необходим доступ каждого студента к информационным ресурсам – библиотечному фонду Университета, сетевым ресурсам и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

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.

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:

старший преподаватель кафедры
«Цифровые технологии управления
транспортными процессами»

К.В. Ивлиева

Согласовано:

Заведующий кафедрой ЦТУТП

В.Е. Нутович

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А.Клычева