МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

Кафедра «Цифровые технологии управления транспортными процессами»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Алгоритмизация процессов управления на транспорте»

Направление подготовки:	09.03.01 – Информатика и вычислительная техника
Профиль:	Автоматизированные системы обработки информации и управления
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2019

1. Цели освоения учебной дисциплины

Основной целью освоения дисциплины «Алгоритмизация процессов управления на транспорте» является подготовка обучаемых к практической деятельности в области создания, внедрения и эксплуатации современного алгоритмического обеспечения автоматизированных систем железнодорожного транспорта.
Достижение поставленной цели осуществляется путём решения следующих частных задач:
- ознакомление студентов с современным состоянием теории алгоритмов и тенденциями в её развитии;
- изучение принципов разработки и анализа компьютерных алгоритмов обработки информации и управления в автоматизированных системах;
- ознакомление с рядом эффективных алгоритмов решения задач обработки информации и управления;
- рассмотрение наиболее характерных примеров использования эффективных алгоритмов в новых информационных технологиях на железнодорожном транспорте.
Задачи решаются организацией лекционного курса и практических занятий..
В результате освоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции, необходимые при проектировании, создании и эксплуатации информационных систем для следующих видов профессиональной деятельности:
– научно-исследовательская;
– научно-педагогическая;
– проектно-конструкторская;
– проектно-технологическая;
– монтажно-наладочная;
– сервисно-эксплуатационная.

Научно-исследовательская деятельность
Изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования. Математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований. Проведение экспериментов по заданной методике и анализ результатов. Проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций. Составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок.

Научно-педагогическая
Обучение персонала предприятий применению современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования.

Проектно-конструкторская деятельность
Проектирование программных в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования. Разработка и оформление проектной и рабочей технической документации. Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам. Проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов.

Проектно-технологическая деятельность

Применение современных инструментальных средств при разработке программного обеспечения. Применение Web-технологий при реализации удаленного доступа в системах клиент/сервер и распределенных вычислений. Использование стандартов и типовых методов контроля и оценки качества программной продукции.
Участие в работах по автоматизации технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции.
Освоение и применение современных программно-методических комплексов исследования и автоматизированного проектирования объектов профессиональной деятельности.

Монтажно-наладочная деятельность
Наладка, настройка, регулировка и опытная проверка ЭВМ, периферийного оборудования и программных средств.
Сопряжение устройств и узлов вычислительного оборудования, монтаж, наладка, испытание и сдача в эксплуатацию вычислительных сетей.

Сервисно - эксплуатационная деятельность
Инсталляция программ и программных систем, настройка и эксплуатационное обслуживание аппаратно-программных средств. Проверка технического состояния и остаточного ресурса вычислительного оборудования, организация профилактических осмотров и текущего ремонта. Приемка и освоение вводимого оборудования. Составление заявок на оборудование и запасные части, подготовка технической документации на ремонт. Составление инструкций по эксплуатации оборудования и программ испытаний

Полученные студентами знания могут быть ими использованы для повышения эффективности информационных процессов в автоматизированных системах на железнодорожном транспорте.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Алгоритмизация процессов управления на транспорте" 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-4	Способность выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

3 зачетных единиц (108 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

- Лекционно - зачетная система, дающая возможность сконцентрировать материал в блоки и преподносить его как единое целое, а контроль проводить по предварительной подготовке обучающихся.- мультимедийные технологии и использование доступа в Интернет, для чего ознакомительные лекции и практические работы проводятся в

помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами;- исследовательские методы в обучении, которые дают возможность обучающимся самостоятельно пополнять свои знания, глубоко вникать в изучаемую проблему и предполагать пути ее решения;- модульно-рейтинговые технологии - рейтинговые шкалы оценки усвоения каждого тематического модуля. .

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

РАЗДЕЛ 1
Основные понятия и методический инструментарий алгоритмизации

Тема: Алгоритм и его свойства

Тема: Способы формального описания алгоритмов

РАЗДЕЛ 2
Математический аппарат для формализации понятия алгоритма
(тестирование, защита индивидуальных заданий)

Тема: Машина Тьюринга

Тема: Нормальные алгоритмы Маркова

Тема: Теория рекурсивных функций

РАЗДЕЛ 3
Меры сложности алгоритмов

Тема: Понятие сложности. Временная и екостная сложности, скорость роста сложности. Оценка алгоритмов

Тема: Классы сложности. Нотации. Верхняя, нижняя и средняя границы временной сложности алгоритма

РАЗДЕЛ 4
Классификация задач по сложности (P и NP задачи)
тестирование, защита индивидуальных заданий

Тема: Задачи полиномиальной сложности

Тема: NP и NP – полные задачи

РАЗДЕЛ 5
Способы решения задач класса NP

Тема: Точные алгоритмы. Алгоритмы перебора

Тема: Приближенные алгоритмы. Оценка качества.

Тема: Основные понятия динамического программирования

РАЗДЕЛ 6
Методы решения трудноразрешимых задач
тестирование защита индивидуальных заданий

Тема: Задачи календарного планирования и составления расписаний. Алгоритм Джонсона

Тема: Задачи маршрутизации. Алгоритм Литтла

Тема: Задача о рюкзаке

Тема: Метод ветвей и границ для решения задачи линейного программирования

Тема: Алгоритмы на графах и их применение для информационных процессов на железнодорожном транспорте

РАЗДЕЛ 7
Алгоритмы сортировки

Тема: Параметры оценки алгоритмов сортировки

Тема: Классификация алгоритмов сортировки.

Тема: Алгоритмы внутренней сортировки (методы пузырька, Шелла, шейкером, сортировки включением, разделением)

Тема: Внешняя сортировка

Экзамен