

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

«Методы оптимизации»

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	2018

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методы оптимизации» является формирование у студентов представления о методах оптимизации функционирования любой информационной системы, навыков методов оптимизации при проектировании информационных систем, умении анализировать реальный мир, подбирать для него наиболее адекватную логическую модель и отображать её в оптимальные структуры, формирование у обучающегося компетенций в области баз данных, необходимых при эксплуатации, оптимальных: техническом обслуживании, проектировании, тестировании, модернизации систем баз данных, а также при разработке способов и средств повышения эксплуатационных характеристик информационных систем на основе баз данных. Основными видами профессиональной деятельности при этом являются: научно-исследовательская деятельность, проектно-конструкторская деятельность.

Цель изучения дисциплины – получение студентами знаний по современным математическим методам оптимизации информационных систем на железнодорожном транспорте и формирование у студентов в систематизированной форме понятий об их роли на железнодорожном транспорте для основных видов профессиональной деятельности:

- проектно-конструкторская.

Дисциплина предназначена для получения знаний и решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):

проектно-конструкторская деятельность:

- Сбор и анализ исходных данных для проектирования.
- Проектирование программных и аппаратных средств (систем, устройств, деталей, программ, баз данных и т.п.) в соответствии с техническим заданием с использованием средств автоматизации проектирования.
- Разработка и оформление проектной и рабочей технической документации.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Методы оптимизации" 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:

ПК-3	способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности
------	---

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

3 зачетных единиц (108 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Лекционные занятия должны проходить при наличии у студентов опорного конспекта, который лектор размещает на сайте кафедры, а студенты имеют возможность скачать и распечатать. Для подготовки к контрольным работам преподаватель предоставляет студентам совокупность типовых задач, которые студенты решают самостоятельно, общаясь с преподавателем через интерактивный сайт кафедры, а также на практических занятиях. Перечень необходимых технических средств обучения,

используемых в учебном процессе для освоения дисциплины, и способы их применения: компьютерное и мультимедийное оборудование; пакет прикладных обучающих программ; видео-аудиовизуальные средства обучения; электронная библиотека курса; ссылки на Интернет-ресурсы. Проведении занятий по дисциплине (модулю) возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, реализуемые с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников. В процессе проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий применяются современные образовательные технологии, такие как (при необходимости): - использование современных средств коммуникации; - электронная форма обмена материалами; - дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций; - использование компьютерных технологий и программных продуктов, необходимых для сбора и систематизации информации, проведения требуемых программой расчетов и т.д. Преподавание дисциплины «Методы оптимизации» осуществляется в форме лекций и практических занятий. • Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), а также с использованием интерактивных (диалоговых) технологий. • Практические занятия организованы с использованием технологий развивающего обучения. Часть практического курса выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач) в объеме 8 часов. Остальная часть практического курса проводится с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций, электронный практикум (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники и исследования моделей); технологий, основанных на коллективных способах обучения. • Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы (83 часа) относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям, отработка отдельных тем по электронным пособиям, подготовка к текущему и промежуточному контролю, интерактивные консультации в режиме реального времени по специальным разделам и технологиям, основанным на коллективных способах самостоятельной работы студентов. • Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 4 раздела, представляющих собой логически заверченный объем учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение ситуационных задач, анализ конкретных ситуаций, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путем применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые решения ситуационных задач, решение тестов с использованием компьютеров или на бумажных носителях..

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

РАЗДЕЛ 1

Введение

Тема: Предмет и задачи оптимизации транспортных систем

Основные понятия и термины оптимизации транспортных систем. Типы математических моделей оптимизации: аналитические, имитационные. Особенности аналитических и имитационных моделей. Сравнение по совокупности свойств.

Структура имитационной модели. Технологии построения

РАЗДЕЛ 2

Аналитические методы оптимизации

Тема: Простейшие аналитические методы оптимизации.

Методы оптимизации полиномов с ограничениями.

Методы оптимизации экспоненциальных функций и простейших функций от них.

Методы оптимизации логарифмических функций и простейших функций от них.

Общие методы оптимизации аналитических функций.

РАЗДЕЛ 3

Методы оптимизации функций, задаваемых имитационными моделями

Тема: Методы оптимизации функционирования однолинейных систем массового обслуживания, задаваемых имитационными моделями

Методы оптимизации функционирования многолинейных систем массового обслуживания, задаваемых имитационными моделями.

Методы оптимизации функционирования транспортных систем, задаваемых имитационными моделями.

Методы оптимизации функционирования транспортных систем и однолинейных систем массового обслуживания.

Методы оптимизации функционирования транспортных систем и многолинейных систем массового обслуживания.

РАЗДЕЛ 4

Оценка точности результатов оптимизации

Тема: Оценка точности результатов аналитической оптимизации

Оценка точности результатов оптимизации при имитационном моделировании в параметрическом случае.

Оценка точности результатов оптимизации при имитационном моделировании в непараметрическом случае.

Дифференцированный зачет