МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

СОГЛАСОВАНО:	УТВЕРЖДАЮ:
Выпускающая кафедра	Директор ИУИТ
Заведующий кафедрой АСУ	
Э.К. Лецкий	С.П. Вакуленко
27 сентября 2019 г.	08 сентября 2017 г.

Кафедра «Автоматизированные системы управления»

Автор Ивницкий Виктор Аронович, д.т.н., профессор

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математические методы проектирования информационных систем»

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	2016

Одобрено на заседании	Одобрено на заседании кафедры
Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 30 сентября 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии Н.А. Клычева	Протокол № 2 27 сентября 2019 г. Заведующий кафедрой Э.К. Лецкий

Москва 2017 г.

1. Цели освоения учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины – являются получение студентами знаний по современным математическим методам и информационным системам на железнодорожном транспорте и формирование у студентов в систематизированной форме понятий об их роли на железнодорожном транспорте для следующих видов деятельности:
- научно-исследовательская;
- проектно-конструкторская.

Дисциплина предназначена для получения знаний и решения следующих профессиональных задач (в соответствии с видами деятельности):
научно-исследовательская деятельность:
• Изучение математических методов и научно-технической информации, отече-ственного и зарубежного опыта по тематике исследования.
• Математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований.
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 "Математические методы проектирования информационных систем" 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:

ОПК-2	способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач
ОПК-5	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ПК-1	способностью разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"
ПК-3	способностью обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

2 зачетные единицы (72 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 со-вокупность типовых задач, которые студенты решают самостоятельно, общаясь с препо-давателем через интерактивный сайт кафедры, а также на практических занятияхПеречень необходимых технических средств обучения, используемых в учебном про-цессе 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. Преподавание дисциплины «Математические методы проектирования информаци-онных систем» осуществляется в форме лекций, практических занятий. • Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и на 50 % являются традиционными классически-лекционными (объяснительно-иллюстративные), и на 50 % с использованием интерактивных (диалоговых) технологий. • Лабораторные работы организованы с использованием технологий развиваю-щего обучения. Часть практического курса выполняется в виде традиционных практиче-ских занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач) в объёме 10 часов. Осталь-ная часть практического курса (8 часов) проводится с использованием интерактивных (диалоговые) технологий, в том числе разбор и анализ конкретных ситуаций, электронный практикум (решение проблемных поставленных задач с помощью современной вычислительной техники и исследование моделей); технологий, основанных на коллективных способах обучения. • Самостоятельная работа студента организована с использованием традицион-ных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы (20 часов) относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям (13 часов) относится 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 3 раздела, представляющих собой логиче-ски завершенный объём 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 путём 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: Понятие о проектирва-нии информационных систем. Особенности за-дач принятия решений при проектировании. Ос-новные этапы, подэтапы и модели жизненного цикла информационных систем. Основные прин-ципы системного подхо-да. Понятие о методоло-гии исследования опера-ций (постановка задачи, построение модели, по-иск решения, корректи-ровка модели, реализа-ция).

Тестирование

РАЗДЕЛ 2
Метод экспертных оценок

Тема: Основные понятия метода экспертных оценок. Формиро-вание экспертных групп. Проце-дуры опроса. Методы ранжиро-вания, парных сравнений, оце-нивание в относительной

Тестирование

РАЗДЕЛ 3
Использование методов оптимизации при проектировании информационных систем.

Тема: Оценка степени согласованности экс-пертов по коэффициенту конкордации. Оценка коэффициентов важности, коэф-фициента компетенции экспертов. Проце-дуры выбора наилучших решений из числа возможных.

Тестирование

Тема: Общая постановка оптимальной задачи при проектировании информационых систем. Основная задача линейного программмирова-ния.

Тестирование

Тема: Симплекс метод решения задачи линейного программирования. Алгоритмы поиска опорного и оптимального решения.

Тестирование

Тема: Стационарная и динамическая транс-портные задачи.

Тестирование

Тема: Задачи нелинейного программирования и методы их аналитического решения.

Тема: Задача оптимизации с ограничениями. Метод неопределенных множителей Лагранжа.

Тестирование

Тема: Применения метода неопределенных множителей Лагранжа для решения кон-кретных задач.

Тестирование

Дифференцированный зачет