

**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**

**«Имитационное моделирование информационных систем»**

|                          |                                                   |
|--------------------------|---------------------------------------------------|
| Направление подготовки:  | 09.03.02 – Информационные системы и технологии    |
| Профиль:                 | Информационные системы и технологии на транспорте |
| Квалификация выпускника: | Бакалавр                                          |
| Форма обучения:          | очная                                             |
| Год начала подготовки    | 2019                                              |

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины – теоретическое и практическое освоение подходов к моделированию систем при их проектировании на основе применения методологии исследования операций. .

Задачи дисциплины:

- дать базовые знания по моделированию систем на основе применения методологии исследования операций;
- привить умения математической постановки задач моделирования систем..

Виды профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая;
- проектная;
- научно-исследовательская.

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

производственно-технологическая:

- проектирование базовых и прикладных информационных технологий;
- разработка средств реализации информационных технологий (методические, информационные, математические, алгоритмические, технические и программные);

организационно-управленческая деятельность:

- оценка совокупной стоимости владения информационными системами;
- организация контроля качества входной информации.

проектно-конструкторская деятельность:

- техническое проектирование моделей систем;
- рабочее проектирование моделей систем;
- выбор исходных данных для проектирования моделей систем;
- моделирование процессов и систем;

научно-исследовательская деятельность:

- сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования моделирования систем;
- участие в работах по проведению вычислительных экспериментов с целью проверки используемых и создания новых математических моделей систем.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Имитационное моделирование 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:

|       |                                                                                                |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПКР-1 | Способность создавать модели транспортных процессов и объектов при решении задач автоматизации |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### **4. Общая трудоемкость дисциплины составляет**

3 зачетные единицы (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. Преподавание дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» 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. 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. • Лабораторные работы организованы с использованием технологий развивающего обучения. Часть практического курса выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач) в объёме 8 часов. Остальная часть практического курса (8 часов) 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 исследование моделей); технологий, основанных на коллективных способах обучения. • Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы (18 часов) относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. К интерактивным (диалоговым) технологиям (18 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 5 разделов, представляющих собой логически завершённый 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: Предмет и задачи моделирования информационных систем. Основные понятия и термины моделирования информационных систем. Типы математических моделей: аналитические, имитационные. Особенности аналитических и имитационных моделей. Сравнение по совокупности свойств.

Тема: Структура имитационной модели. Технологии построения.

### **РАЗДЕЛ 2**

#### **Генерирование случайных чисел и процессов**

Тема: Генерирование случайных чисел и процессов. Методы генерирования случайных событий, дискретных и непрерывных. Методы генерирования многомерных случайных величин, усеченных случайных величин.

Тема: Методы генерирования наиболее часто встречающихся на практике распределений. Методы генерирования цепей и процессов Маркова.

### **РАЗДЕЛ 3**

#### **Имитационное моделирование информационных систем как систем массового обслуживания**

Тема: Формирование реализаций случайных потоков однородных событий.

Тема: Введение марковских процессов при моделировании систем массового обслуживания при произвольных распределениях основных случайных величин.

Тема: Моделирование однолинейной системы массового обслуживания.

Тема: Моделирование многолинейной системы массового обслуживания.

Тема: Моделирование сетей массового обслуживания.

### **РАЗДЕЛ 4**

#### **Оценка точности результатов моделирования**

Тема: Оценка точности результатов аналитического моделирования. Оценка точности результатов имитационного моделирования параметрическом случае. Оценка точности результатов имитационного моделирования в непараметрическом случае

### **РАЗДЕЛ 5**

#### **Имитационный эксперимент**

### **РАЗДЕЛ 6**

#### **Зачет с оценкой**