

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института



Е.С. Прокофьева

15 июня 2018 г.

Кафедра «Управление эксплуатационной работой и безопасностью на транспорте»

Автор Саврухин Андрей Викторович, д.т.н., доцент

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Моделирование транспортных процессов»**

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Направление подготовки:  | <u>23.03.01 – Технология транспортных процессов</u>                     |
| Профиль:                 | <u>Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте</u> |
| Квалификация выпускника: | <u>Бакалавр</u>   |
| Форма обучения:          | <u>очная</u>  |
| Год начала подготовки    | <u>2018</u>   |

|   |  |
|---|--|
| <p style="text-align: center;">Одобрено на заседании<br/>Учебно-методической комиссии института<br/>Протокол № 2<br/>30 сентября 2019 г.<br/>Председатель учебно-методической<br/>комиссии</p>  <p style="text-align: right;">Н.А. Клычева</p> | <p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 2<br/>27 сентября 2019 г.<br/>Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">В.А. Шаров</p> |
|---|--|

Москва 2018 г.

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Моделирование транспортных процессов» являются профессиональная подготовка бакалавров по вопросам организации и проведения моделирования сложных многокомпонентных систем в том числе реализации перевозочного процесса, управлению на транспорте и получение необходимых знаний о транспортных процессах, осуществляемых на железнодорожном транспорте, их технологиях, проблемах и методах совершенствования, основанных на моделировании с применением современных методологических основ и программных средств. Основной целью изучения дисциплины «Моделирование транспортных процессов» является формирование у обучающегося компетенций в области теории моделирования, построении сложных многокомпонентных моделей, обеспечения стабильной работы железнодорожного транспорта путем моделирования нестационарных нелинейных процессов, в том числе, описывающих реализацию перевозочного процесса, работу сортировочной станции, с учетом множества факторов, включающих влияние окружающей среды для следующих видов профессиональной деятельности: экспериментально-исследовательской; организационно-управленческой.

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

организационно-управленческая:

участие в составе коллектива исполнителей в оценке производственных и непроизводственных затрат на обеспечение безопасности транспортных процессов; участие в составе коллектива исполнителей в осуществлении контроля и управления системами организации движения; использование алгоритмов деятельности, связанных с организацией, экспериментально -исследовательская:

участие в составе коллектива исполнителей в фундаментальных и прикладных исследованиях в области профессиональной деятельности; поиск и анализ информации по объектам исследований; анализ результатов исследований.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Моделирование транспортных процессов" 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 понимать научные основы технологических процессов в области технологии, организации, планирования и управления технической и коммерческой эксплуатацией транспортных систем |
| ПК-32 | способностью к проведению технико-экономического анализа, поиску путей сокращения цикла выполнения работ   |

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

4 зачетные единицы (144 ак. ч.).

## **5. Образовательные технологии**

Преподавание дисциплины «Моделирование транспортных процессов» осуществляется в форме лекций и практических занятий. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме, по типу управления познавательной деятельностью и на 78 % являются традиционными классическими лекционными (объяснительно-иллюстративными) и на 22 % с использованием интерактивных (диалоговых) технологий, в том числе проблемная лекция (2 часа), разбор и анализ конкретной ситуации (2 часа). Практические занятия организованы с использованием технологий, развивающих обучение; методических указаний к практическим занятиям. Практический курс выполняется в виде практических занятий. Часть практического курса выполняется в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач) в объёме 36 часов, в том числе 24 часа проводится с использованием интерактивных (диалоговых) технологий. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы. К традиционным видам работы (49 часов) относятся отработка лекционного материала, домашняя подготовка к практическим занятиям, отработка отдельных тем по учебным пособиям, электронным курсам, печатным материалам. 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, а также задания в тестовой форме, кроме того практические задачи для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные письменные опросы, решение заданий тестовой формы с использованием бумажных носителей. Навыки проверяются путём решения практических задач.

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

### **РАЗДЕЛ 1**

Теоретические основы моделирования, понятия теории моделирования, виды моделирования

Тема: Основные принципы математического, аналитического и комбинированного моделирования

Тема: Формирование теоретически обоснованных заключений на основе анализа результатов моделирования при решении задач функционирования реальных систем

Тема: Математические методы, используемые при построении моделей. Метод конечных элементов

### **РАЗДЕЛ 2**

Основы компьютерного моделирования

Текущий контроль по разделам 1 и 2 (Письменный опрос)

Тема: Системы автоматизированного проектирования, оценки и анализа систем на современном этапе развития

Тема: Основные принципы построения систем компьютерного моделирования и автоматизированного проектирования

### **РАЗДЕЛ 3**

Моделирование процессов движения подвижного состава с учетом множественности

факторов влияния

Текущий контроль по разделу 3-5 (Решение практических задач)

Тема: Расчётная оценка эффективности тяговых и тормозных систем с позиции оптимизации реализации перевозочного процесса

Тема: Комплексная оценка процессов движения на основе анализа множественности факторов, влияющих на движение подвижного состава.

#### РАЗДЕЛ 4

Построение моделей реализации технологических процессов на примере рассмотрения формирования составов на сортировочных горках

Тема: Моделирование технологических операций на сортировочных станциях

Тема: Функционирование системы КСАУ СП

#### РАЗДЕЛ 5

Моделирование нестационарных нелинейных процессов

Тема: Моделирование движения отцепов по сортировочному пути с учетом множественности факторов влияния

Тема: Определение оптимального диапазона скоростей выхода отцепов с тормозных позиций по условию обеспечения безопасного соударения на сортировочном пути

Экзамен