

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИУЦТ

  
30 апреля 2020 г.

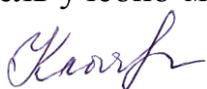
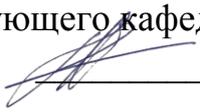
С.П. Вакуленко

Кафедра «Цифровые технологии управления транспортными процессами»

Автор Братусь Александр Сергеевич, д.ф.-м.н., профессор

**Аннотированная программа**  
**Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-**  
**квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени**  
**кандидата наук**

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Направление подготовки:  | 01.06.01 Математика и механика  |
| Направленность:          | Дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление |
| Квалификация выпускника: | Исследователь. Преподаватель-исследователь                                |
| Форма обучения:          | Очная   |
|                          | 2020  |

|  |   |
|--|---|
| <p>Одобрено на заседании<br/>Учебно-методической комиссии<br/>института</p> <p>Протокол № 4<br/>«30» апреля 2020 г.<br/>Председатель учебно-методической<br/>комиссии  Н.А. Клычева</p> | <p>Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 6<br/>«27» апреля 2020 г.<br/>И.о. заведующего кафедрой<br/> Г.А. Зверкина</p> |
|--|---|

## **1. Цели научных исследований**

Целями научных исследований являются: формирование у аспирантов положительной мотивации к научно-исследовательской деятельности; совершенствование самостоятельной научно-исследовательской коммуникативной компетенции, необходимой для осуществления научной и профессиональной деятельности и позволяющей аспирантам использовать научные методы в профессиональной сфере.

## **2. Задачи научных исследований**

Задачами проведения научных исследований являются:

- 1) закрепление и углубление теоретико-методических знаний и практических умений аспирантов по обязательным и специальным дисциплинам направления подготовки;
- 2) приобретение навыков творческого подхода к решению научно-исследовательских задач;
- 3) расширение и углубление научно-исследовательской подготовки для предоставления научного доклада и подготовки научно-квалификационной работы (НКР) - диссертации в соответствии с требованиями, установленными Федеральными государственными образовательными стандартами.

Нормативно-правовую базу разработки программы научных исследований аспирантов составляют:

- 1) Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 25.11.2013) «Об образовании в Российской Федерации»;
- 2) Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.11.2013 №1259 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре»;
- 3) Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.06.01 Информатика и вычислительная техника (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 июля 2014 г. N 875;
- 4) Нормативно-методические документы Минобрнауки России, Рособнадзора;
- 5) Устав РУТ (МИИТ);
- 6) Локальные акты РУТ (МИИТ).

## **3. Место научных исследований ОП ВО**

Научные исследования относятся к Блоку БЗ «Научные исследования» (БЗ).

Проводится в 3-8 семестрах обучения у аспирантов очной формы обучения.

Для успешного выполнения научно-исследовательской работы аспиранты должны освоить дисциплины: «Иностранный язык», «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ», «Использование информационных технологий при решении исследовательских задач».

#### 4. Перечень планируемых результатов обучения при проведении научных исследований, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

| № п/п | Индекс и содержание компетенции  | Ожидаемые результаты  |
|-------|--|---|
| 1     | 2  | 3   |
| 1     | ОПК-2<br>способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий | <p><b>Знания:</b> Знать и понимать: Современные методы исследований</p> <p><b>Уметь:</b> Использовать современные методы исследований</p> <p><b>Владеть:</b> Применять современные методы исследований</p> <p><b>Умения:</b></p> <p><b>Навыки и опыт деятельности:</b></p>  |
| 2     | ОПК-4<br>способностью определять перспективные направления развития и актуальные задачи и проблемы исследований в фундаментальных областях науки на основе изучения и критического осмысления отечественного и зарубежного опыта | <p><b>Знания:</b> Знать и понимать: иностранных языков; современных технологий научной коммуникации - научно-электронных библиотек и поисковых платформ.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.</p> <p><b>Владеть:</b> планирования и проведения научных исследований; сравнительного анализа научных исследований; навыками подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.</p> <p><b>Умения:</b></p> <p><b>Навыки и опыт деятельности:</b></p> |
| 3     | ОПК-6<br>способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций   | <p><b>Знания:</b> Знать и понимать: методы изложения и представления результатов исследований</p> <p><b>Уметь:</b> грамотно излагать результаты исследований</p> <p><b>Владеть:</b> навыками изложения и представления результатов исследований</p> <p><b>Умения:</b></p> <p><b>Навыки и опыт деятельности:</b></p>   |
| 4     | ПК-5<br>способностью решать исследовательские задачи, оформлять результаты интеллектуальной деятельности и осуществлять их коммерциализацию  | <p><b>Знания:</b> Знать и понимать: владеть методами и теорией по внедрению и эксплуатации компьютерных сетей</p> <p><b>Уметь:</b> уметь решать конкретные проблемы, возникающие при эксплуатации компьютерных сетей и комплексов</p> <p><b>Владеть:</b> опыт работы по внедрению автоматизированных систем, а также различных видов их обеспечения</p> <p><b>Умения:</b></p> <p><b>Навыки и опыт деятельности:</b></p>   |

| № п/п | Индекс и содержание компетенции  | Ожидаемые результаты   |
|-------|--|--|
| 1     | 2  | 3  |
| 5     | УК-1<br>способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях | <b>Знания:</b> Знать и понимать: современные научные достижения<br><br><b>Уметь:</b> критически анализировать<br><br><b>Владеть:</b> навыками решения исследовательских и практических задач<br><b>Умения:</b><br><b>Навыки и опыт деятельности:</b>   |
| 6     | УК-6<br>способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития   | <b>Знания:</b> Знать и понимать: основ исследования решений дифференциальных уравнений.<br><br><b>Уметь:</b> разрабатывать математические модели объектов и процессов на основе теории динамических систем.<br><br><b>Владеть:</b> подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.<br><b>Умения:</b><br><b>Навыки и опыт деятельности:</b> |

## 5. Перечень учебной литературы и ресурсов сети "интернет", необходимых для проведения практики

### 5.1 Основная литература

| № п/п | Наименование                                    | Авторы           | Год и место издания.<br>Место доступа  | Используется при изучении разделов, номера страниц |
|-------|---|------------------|--|--|
| 1.    | Численные методы                                | Н.С. Бахвалов    | 2011, Бином. Лаборатория знаний. НТБ МИИТ  | Раздел 2   |
| 2.    | Математическое моделирование систем и процессов | Голубев а, Н. В. | 2013, СПб.: Лань.<br><a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4862">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4862</a> | Раздел 3   |
| 3.    | Основы научных исследований                     | Шкляр, М.Ф.      | 2012, "Дашков и К".<br><a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3934">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3934</a>                             | Раздел 1   |
| 4.    | Математическое моделирование: учебное пособие   | Данилов Н.Н.     | 2014, Издательство КемГУ (Кемеровский государственный университет). НТБ МИИТ   | Раздел 3   |
| 5.    | Исследование операций: задачи,                  | Вентцель, Е. С.  | 2016, М., МИИТ .<br>НТБ МИИТ, электронный ресурс   | Раздел 1   |

| № п/п | Наименование             | Авторы | Год и место издания.<br>Место доступа | Используется при изучении разделов, номера страниц |
|-------|--------------------------|--------|---------------------------------------|--|
|       | принципы.<br>методология |        |                                       |  |

## 5.2 Дополнительная литература

| № п/п | Наименование   | Авторы                  | Год и место издания.<br>Место доступа        | Используется при изучении разделов, номера страниц |
|-------|--|-------------------------|--|--|
| 1.    | Современные численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений | Ред. Дж. Холл, Дж. Уатт | 1979, М., НТБ МИИТ, электронный ресурс       | Раздел 2   |
| 2.    | Исследование операций  | Е.С. Вентцель           | 2009, М.: МИИТ. НТБ МИИТ, электронный ресурс | Раздел 1   |
| 3.    | Основы теории математического моделирования: учеб. пособие для вузов         | Барботько, А. И.        | 2008, Старый Оскол: ТНТ. НТБ МИИТ            | Раздел 3   |

## 5.3 Ресурсы сети "Интернет"

- 1 Российская книжная палата <http://www.bookchamber.ru>
- 2 Институт научной информации по общественным наукам РАН <http://www.inion.ru>
- 3 Всероссийский институт научно-технической информации РАН <http://www.viniti.ru>
- 4 Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru>
- 5 Российская национальная библиотека <http://www.nlr.ru>
- 6 Высшая аттестационная комиссия при Министерстве образования и науки РФ <http://vak.ed.gov.ru/>
- 7 Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ <http://library.miit.ru/>
- 8 Международный научно-образовательный сайт <http://eqworld.ipmnet.ru>