

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



Программа подготовки научных и научно-педагогических кадров - программа аспирантуры по научной специальности  
2.9.3. Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация,

**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ**

Научная специальность: 2.9.3. Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация

Год начала реализации: 2023

Согласовано

Директор ИТТСУ

Заведующий кафедрой ВВХ

Начальник ОЦПНПКВК

П.Ф. Бестемьянов

Г.И. Петров

И.В. Федякин

Разработчики

заведующий кафедрой, профессор,  
д.н. кафедры «Вагоны и вагонное хозяйство»

Г.И. Петров

доцент, доцент, к.н. кафедры  
«Вагоны и вагонное хозяйство»

А.А. Иванов

доцент, доцент, к.н. кафедры  
«Вагоны и вагонное хозяйство»

С.Н. Коржин

Программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре в виде электронного документа выгружена из единой корпоративной информационной системы управления университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 3331  
Подписал: заведующий кафедрой Петров Геннадий Иванович  
Дата: 11.10.2023

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
ВЫПУСКНИКА ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ
3. ТРЕБОВАНИЯ К ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ  
ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ
5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1. Общие сведения о программе аспирантуры**

Программа подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по специальности 2.9.3. Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация (далее - программа аспирантуры), реализуемая в РУТ (МИИТ) представляет собой комплект документов, разработанный на основании федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденных приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 № 951 (далее — ФГТ) с учетом требований экономики Российской Федерации.

Программа аспирантуры содержит в себе: цели, характеристику, объем, содержание образования. планируемые результаты освоения программы аспирантуры — результаты научной (научно-исследовательской) деятельности, результаты освоения дисциплин (модулей), результаты прохождения практики.

Программа аспирантуры включает в себя: учебный план, календарный учебный график; рабочие программы дисциплин (модулей); программы практик; план научной деятельности и индивидуальный учебный план аспиранта (далее вместе — индивидуальный план работы); иные учебно-методические материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся и реализацию соответствующих образовательных технологий.

### **1.2. Нормативные документы для разработки программы аспирантуры**

Нормативно-правовую базу разработки программы аспирантуры составляют:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон Российской Федерации от 30.12.2020 № 517-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Федеральные государственные требования к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с

учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденных приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 № 951 (далее ФГТ);

- Федеральный закон Российской Федерации от 23.08.1996 № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике»;

- Положение о присуждении ученых степеней, утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842 «О порядке присуждения ученых степеней»;

- Номенклатура научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, утвержденная приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 24.02.2021 № 118;

- Положение о подготовке научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 30.11.2021 № 2122;

- Устав Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Российский университет транспорта".

### **1.3. Цель программы аспирантуры**

Общей целью программы аспирантуры по специальности 2.9.3. Подвижной состав железных дорог, тяга поездов и электрификация является:

- подготовка высококвалифицированных научных и научно-педагогических кадров в соответствии с требованиями ФГТ;

- формирование навыков самостоятельной научной и научно-педагогической деятельности;

- углубленное изучение теоретических и методологических основ педагогических наук;

- совершенствование философского образования, в том числе ориентированного на профессиональную деятельность;

- совершенствование знаний иностранного языка, в том числе для использования в профессиональной деятельности;

- углубленное изучение опыта научных исследований в направлении научного исследования, изобретений, отдельных разделов специальных дисциплин в области транспортных систем, подвижного состава, тяги поездов и электрификации;

- подготовка итогового оригинального научного исследования, вносящего вклад в создание, расширение и развитие научного знания.

### **1.4. Формы обучения и срок освоения программы аспирантуры**

Обучение по программе аспирантуры осуществляется в очной форме.

В соответствии с ФГТ нормативный срок освоения программы аспирантуры составляет 4 года.

### **1.5. Трудоемкость программы аспирантуры**

Трудоемкость программы аспирантуры составляет 241 зачетных единиц за весь период обучения.

### **1.6. Язык реализации программы аспирантуры**

Программа аспирантуры реализуется на государственном языке Российской Федерации.

### **1.7. Технологии реализации программы аспирантуры**

При реализации программы аспирантуры применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья возможно применение электронного и дистанционных образовательных технологий, предусматривающих возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

### **1.8. Требования к уровню подготовки абитуриента**

К освоению программ аспирантуры допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего образования (специалитет или магистратура), в том числе, лица, имеющие высшее образование, полученное в иностранном государстве, признанное в Российской Федерации.

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ**

### **Область профессиональной деятельности выпускника:**

– самостоятельная (в том числе руководящая) научно-исследовательская работа, требующая широкой фундаментальной подготовки в современных направлениях техники и технологии, глубокой специализированной подготовки в выбранном направлении, владения навыками современных методов исследования по специальности;

– деятельность в составе творческих коллективов, научных, научно-исследовательских, проектно-конструкторских организациях и отделах, исследовательских и испытательных центров, вузов, РАН;

– преподавательская деятельность по образовательным программам высшего и среднего специального образования, дополнительного образования.

### **Объекты профессиональной деятельности выпускника:**

- локомотивы и их элементы;
- грузовые, пассажирские вагоны, вагоны промышленного транспорта и их элементы;
- моторвагонный и электроподвижной состав и их элементы;
- системы тяги, устройства электроснабжения, специальные электротехнические установки и системы управления ими;
- контактная сеть;
- системы эксплуатации, технологии ремонта и технического обслуживания подвижного состава железных дорог, систем тяги и электрификации;
- системы управления качеством продукции (услуг).

#### **Область знаний:**

разделы науки и техники, а также исследований, связанные с разработкой решений проблем современного состояния, а также прогнозированием развития подвижного состава и систем тяги поездов, схем и средств электроснабжения железных дорог и метрополитенов на основе повышения их качества, эффективности эксплуатации, совершенствования конструкций, систем и технологий их эксплуатации, ремонта и технического обслуживания.

#### **Область научных исследований:**

- эксплуатационные характеристики и параметры подвижного состава, повышение их эксплуатационной надежности и работоспособности;
- системы электроснабжения железных дорог и метрополитенов;
- методы и средства снижения потерь электроэнергии;
- системы технического обслуживания, эксплуатации и технологии ремонта устройств электроснабжения и подвижного состава, развитие парков локомотивов и вагонов;
- техническая диагностика подвижного состава и систем электроснабжения, критерии оценки состояния подвижного состава и систем электроснабжения железных дорог и метрополитенов, системы автоматизации процессов технической диагностики этих объектов;
- совершенствование подвижного состава, тяговых подстанций, тяговых сетей, включая преобразователи, аппараты, устройства защиты, схемы

электроснабжения. Улучшение эксплуатационных показателей подвижного состава и устройств электроснабжения;

- подвижной состав нового поколения и тормозное оборудование, повышающее безопасность движения поездов, провозную и пропускную способность железных дорог;

- оценка динамических и прочностных качеств подвижного состава;

- испытания подвижного состава;

- тяговые и тормозные расчеты, тяговые и тормозные качества подвижного состава, обеспечение безопасности движения подвижного состава;

- аппаратура и системы автоматизации управления локомотивами;

- взаимодействие подвижного состава и пути, системы, средства и материалы, снижающие износ элементов пути и ходовых частей подвижного состава и повышающие безопасность движения;

- взаимодействие токоприемников и электроподвижного состава и контактных подвесок, системы контактных подвесок и токоприемников, устройства и материалы, снижающие износ контактного провода и обеспечивающие повышение скоростей движения;

- электромагнитная совместимость электрифицированных железных дорог и метрополитенов со смежными системами автоблокировки, телемеханики и связи;

- электромагнитная экология, блуждающие токи и защита от них;

- энергоснабжение не тяговых железнодорожных потребителей;

- конструирование, разработка методов автоматизации проектирования подвижного состава и устройств электроснабжения;

- исследования, направленные на повышение надежности, качества подвижного состава и эффективности его использования.

#### **Виды профессиональной деятельности выпускника:**

- научная и научно-исследовательская деятельность, в том числе руководство, организация научных исследований и опытно-конструкторских работ в вузах, на отраслевых предприятиях, НИИ, в институтах РАН;

- преподавательская деятельность по образовательным программам высшего и специального образования, включая профессиональное и дополнительное.

Программа аспирантуры направлена на освоение всех видов профессиональной деятельности, к которым готовится выпускник.

### **3. ТРЕБОВАНИЯ К ПЛАНИРУЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ**

В программе аспирантуры определяются планируемые результаты ее освоения:

- результаты научной (научно-исследовательской) деятельности;
- результаты освоения дисциплин (модулей);
- результаты прохождения практики.

## **4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ**

### **4.1. Учебный план и календарный график учебного процесса**

В учебном плане определяется перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения дисциплин (модулей), иных компонентов, в том числе практики, итоговой аттестации.

В календарном учебном графике указываются периоды обучения по дисциплинам (модулям), иным компонентам, в том числе практикам, итоговой аттестации и периоды каникул.

### **4.2. Научный компонент программы аспирантуры включает:**

1. Научную деятельность аспиранта, направленную на подготовку диссертации на соискание научной степени кандидата наук к защите.

Научная деятельность заключается в выполнении индивидуального плана научной деятельности, написании, оформлении и представлении диссертации для прохождения итоговой аттестации.

План научной деятельности включает в себя:

- примерный план выполнения научного исследования;
- план подготовки диссертации и публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации;
- перечень этапов освоения научного компонента программы аспирантуры;
- распределение указанных этапов и итоговой аттестации аспирантов;
- итоговая аттестация аспирантов.

2. Подготовку публикаций, в которых излагаются основные научные результаты диссертации, в рецензируемых и научных изданиях, в приравненных к ним научных изданиях, индексируемых в международных базах данных Web of Science и Scopus и международных базах данных, определяемых в соответствии с рекомендацией Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации, а также в научных изданиях, индексируемых в наукометрической базе данных Russian Science Citation Index (RSCI), и (или) заявок на патенты на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, свидетельства о государственной регистрации программ для электронных вычислительных



машин, баз данных, топологий интегральных микросхем.

3. Промежуточные отчеты и аттестацию по этапам выполнения плана научного исследования.

**4.3. Образовательный компонент программы аспирантуры** включает учебные дисциплины (модули), практику, промежуточную аттестацию по учебным дисциплинам (модулям) и практике.

**4.4. Рабочие программы дисциплин (модулей), иных компонентов**

входят в качестве обязательного компонента в программу аспирантуры с обязательным перечнем оценочных материалов.

**4.5. Рабочие программы практик**

входят в качестве обязательного компонента в программу аспирантуры с перечнем оценочных материалов.

**4.6. Оценочные материалы**

предназначены для оценивания результатов освоения дисциплин (модулей) , иных компонентов подготовки и выполнения научных исследований, в том числе практики и формируются на основе принципов оценивания: валидности, определенности, однозначности, надежности.

**4.7. Программа научного исследования** (Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук)

**4.8. Итоговая аттестация** включает оценку диссертации на предмет ее соответствия критериям, установленным в соответствии с Федеральным законом от 23.08.1996 № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике». Итоговая аттестация выпускника по программам высшего образования является обязательной и осуществляется после освоения программы аспирантуры в полном объеме. При успешном прохождении итоговой аттестации организация дает заключение, в соответствии с пунктом 16 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842.

## **5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ АСПИРАНТУРЫ**

### **5.1. Кадровые условия реализации программы аспирантуры**

Реализация программ аспирантуры обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового характера. Доля штатных научно-педагогических

работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) составляет не менее 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

Научные руководители, назначаемые аспирантам, имеют учёную степень, осуществляют самостоятельную научно-исследовательскую деятельность или участвуют в осуществлении такой деятельности по профилю подготовки, имеют публикации по результатам указанной научно-исследовательской деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляют апробацию результатов указанной научно-исследовательской деятельности на национальных и международных конференциях.

## **5.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение реализации программы аспирантуры**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций №2513, оборудованная мультимедийным проектором, аудиосистемой, персональным компьютером, подключенным к сети Internet, меловой доской;

Компьютерный класс (учебная аудитория) для проведения групповых занятий и самостоятельной работы №2503, оборудованный рабочими местами с персональными компьютерами, подключенными к сети Internet, маркерной доской, переносным проектором;

Учебные и научно-исследовательские лаборатории кафедры «Вагоны и вагонное хозяйство» №3003, 3006, 4221, 2504, 2514, 2515, оборудованные персональными компьютерами, подключенными к сети Internet, меловой доской, испытательными стендами, измерительной аппаратурой, макетами и моделями для исследований, библиотекой.