

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

«08» сентября 2017 г.

Кафедра: Электропоезда и локомотивы  
Авторы: Ротанов Владимир Николаевич, кандидат технических наук,  
доцент


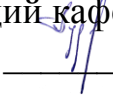
**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Научно-исследовательская работа**

---

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
Профиль: Электрический транспорт  
Квалификация выпускника: Бакалавр  
Форма обучения: Очно-заочная  
Год начала обучения: 2016

---

<p>Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии</p> <p>Протокол № <u>1</u> «06» сентября 2017 г. Председатель учебно-методической комиссии  <u>С.В. Володин</u></p>	<p>Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № <u>2</u> «04» сентября 2017 г. Заведующий кафедрой  <u>О.Е. Пудовиков</u></p>
--	--

## **1. Цели практики**

Целью практики Научно-исследовательская работа является: закрепление навыков по выполнению исследований по заданной методике; закрепление навыков по выбору, расчёту параметров и режимов работы оборудования объекта профессиональной деятельности.

Практика проводится для реализации научно-исследовательского и производственно-технологического видов профессиональной деятельности

## **2. Задачи практики**

Задачами практики являются:

ознакомление с опытом проведения исследований для повышения эффективности работы локомотивного комплекса (депо, предприятиях, дирекции тяги и ремонта, проектно-конструкторских организациях, научных лабораториях и НИИ), овладение способами построения моделей и выполнения расчётов для определения параметров и режимов работы систем, деталей и узлов объекта локомотивов и моторвагонного подвижного состава

## **3. Место практики в структуре ОП ВО**

Научно-исследовательская работа является частью блока Б2 учебного плана «Практики».

Для практики Научно-исследовательская работа необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин:

### **1. Общий курс железных дорог**

Знать: историю развития железнодорожной техники

Уметь: определять прогрессивные тенденции в развитии подвижного состава

Владеть: историческими знаниями о предшествующих и новых видах тягового подвижного состава

### **2. Математическое моделирование устройств ЭПС**

Знать: методы математического анализа и моделирования

Уметь: уметь пользоваться стандартными пакетами программ

Владеть: основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации

### **3. Философия**

Знать: социальную значимость будущей профессии

Уметь: быть готовым к своей будущей профессии

Владеть: мотивацией к выполнению профессиональной деятельности

### **4. Основы электрического транспорта**

Знать: устройство и взаимодействие узлов и деталей подвижного состава; тяговые и электротяговые характеристики электроподвижного состава

Уметь: проводить испытания подвижного состава и его узлов; выполнять тяговые расчёты с определением энергопотребления и нагревом тяговых двигателей  
Владеть: техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта; методами анализа и расчёта энергосберегающих технологий ведения поездов

5. Конструкция и расчёт механического оборудования электрического транспорта  
Знать: механическую часть подвижного состава  
Уметь: устройство, узлы и детали механической части электроподвижного состава  
Владеть: методами анализа и расчёта деталей узлов механической части

#### 6. Электрические машины

Знать: знать типы электрических двигателей и их характеристики  
Уметь: разрабатывать, выполнять расчёты параметров тяговых двигателей для электроподвижного состава  
Владеть: методами расчётов параметров и характеристик электрических тяговых двигателей

#### 7. Компьютерная и микропроцессорная техника в электрическом транспорте

Знать: теорию автоматических систем регулирования и управления электроподвижным составом  
Уметь: проектировать микропроцессорные системы управления электроподвижным составом  
Владеть: способностью осуществлять разработку микропроцессорных систем управления

#### 8. Основы технической диагностики

Знать: динамические характеристики электроподвижного состава  
Уметь: диагностировать посредством современных методов узлы и детали механической части электроподвижного состава  
Владеть: методами анализа и расчёта деталей узлов механической части, в том числе с применением современных компьютерных технологий, методами анализа причин возникновения неисправностей и разработки проектов модернизации отдельных узлов в соответствии с требованиями по обслуживанию и ремонту таких узлов

#### 9. Электронная техника и преобразователи

Знать: типы преобразователей, используемых на электроподвижном составе  
Уметь: производить расчёты параметров силовых преобразовательных установок и их систем управления  
Владеть: методами расчётов силовых электронных преобразователей

#### 10. Метрология

Знать: методы стандартизации и сертификации, технические регламенты,

стандарты и

другие нормативные документы

Уметь: разрабатывать методы технического контроля и испытания продукции

Владеть: основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации

Последующая дисциплина:

Преддипломная практика

Государственная итоговая аттестация

#### **4. Тип практики, формы и способы ее проведения**

Тип практики: Научно-исследовательская работа

Данная практика относится к блоку Б2 учебного плана «Практики» учебного плана, является производственным видом практики.

Форма проведения практики: Непрерывная

Способ проведения практики: стационарная.

#### **5. Организация и руководство практикой**

Предполагается проведение производственной практики Научно-исследовательская работа в учебных лабораториях кафедры "Электропоезда и локомотивы". При необходимости, прохождение практики может быть организовано на объектах ОАО «РЖД», ГУП Московский метрополитен . Практика проводится в 10-м семестре. Перед началом практики в университете проводится организационное собрание, на котором студентам разъясняются этапы прохождения практики, ее сроки, выдаются выписки из приказа о направлении студентов на производственную практику. В выписке из приказа указывается руководитель практики от университета из числа преподавателей кафедры. При направлении на производство, перед началом практики студенты знакомятся с характером работы особенностями предприятий, а также с мероприятиями по охране труда, правилами внутреннего распорядка и сдают экзамен (зачет) по технике безопасности. Только после этого они могут быть допущены к работе на рабочих местах.

Для студентов должны быть организованы занятия по изучению должностных инструкций, требований по охране труда и технике безопасности, прием экзамена по техминимуму, а также экскурсии по предприятию. Кроме этого, могут быть прочитаны лекции о последних достижениях научно-технического прогресса и результатах их внедрения в производство, правовым вопросам.

Производственные экскурсии в период прохождения практики имеют целью расширение технического кругозора студентов в области конструкции и работы основных узлов тягового подвижного состава.

Оформление студента на оплачиваемую должность не освобождает его от выполнения программы практики. Работа в различных цехах, подразделениях

организаций и депо проводится в соответствии с календарным графиком, составленным руководителем практики от университетат и от производства. Студенты должны принимать участие в рабочих совещаниях, планерках и других мероприятиях.

Студентами, не имеющим производственного стажа работы, после завершения практики, руководство предприятия должно выдать трудовые книжки или справки.

На руководителя практики от учебного заведения возлагается:

- своевременная выдача студентам рабочих программ практики, календарных графиков и индивидуальных заданий, согласованных с руководством предприятия;
- до начала практики выезд на объекты для подготовки совместно с руководителями практики от предприятий к приему студентов и разработки календарных графиков прохождения практики студентами;
- организация и проведение совместно с работниками предприятий инструктажей по технике безопасности и охране труда, консультаций, производственных экскурсий и контроля за условиями труда;
- осуществление непосредственного руководства практикой студентов;
- обеспечение методической помощи студентам при изучении ими отдельных вопросов и оформлении отчета по практике, при выполнении индивидуальных заданий;
- прием зачета по практике.

На руководителя практики от предприятия возлагается:

- согласование с руководителями практики от учебного заведения графиков прохождения практики и сроков нахождения студентов на каждом рабочем месте;
- согласование с руководителями практики от учебного заведения тематического пла-на занятий и производственных экскурсий; подбор руководителей практики для группы студентов, проходящих практику на конкретных рабочих местах (в депо, в цехе, отделе и т.д.) и руководство их работой;
- организация проведения со студентами инструктажей, обучения и проверке знаний по охране труда, а также ознакомление их с действующими на предприятии правилами внутреннего трудового распорядка;
- ознакомление студентов со структурой предприятия, его производственными плана-ми и конкретными условиями их выполнения, а также проведение совещаний по вопросам производственной практики;
- ознакомление студентов с планово–технической и статистической отчетностью дан-ного предприятия и нормированием труда;
- контроль за правильной расстановкой и своевременным перемещением студентов по цехам и отделам;
- организация приема экзаменов на присвоение профессии и квалификации;
- утверждение производственных характеристик на практикантов и отчетов студентов по практике.

## **6. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП**

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
1	ПК-1 способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	<b>Знания:</b> базовые ценности культуры <b>Умения:</b> анализировать научную информацию, проводить поиск информации, формулировать цели и задачи исследований <b>Навыки и опыт деятельности:</b> культурой мышления при решении научных и исследовательских задач
2	ПК-2 способностью обрабатывать результаты экспериментов	<b>Знания:</b> знать методы обработки результатов экспериментов <b>Умения:</b> уметь применять современные методы анализа и обработки данных <b>Навыки и опыт деятельности:</b> владеть навыками обработки результатов эксперимента

## 7. Объем, структура и содержание практики, формы отчетности

Общая трудоемкость практики составляет 3 зачетных единиц, 2 недели / 108 часов.

Содержание практики, структурированное по разделам (этапам)

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды деятельности студентов в ходе практики, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Зет	Часов			
			Все-го	Практическая работа	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Этап: Организационное собрание, вводный инструктаж Собрание по практике, получение индивидуального задания, формирования плана выполнения задания, знакомство с предприятием, правила внутреннего распорядка, правилами охраны труда и техники безопасности, вводный и первичный инструктаж.	1	36	27	9	
2.	Этап: Выполнение исследований в заданной области Выполнение исследований в заданной области в соответствии с индивидуальным	1	36	27	9	

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды деятельности студентов в ходе практики, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Зет	Часов			
			Все-го	Практическая работа	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7
	заданием. Поиск информации, анализ, составление модели объекта исследования, её описание.; Исследование модели, проведение испытаний, анализ результатов исследований					
4.	Раздел: Подготовка и оформление отчётных материалов Составление отчёта	1	36	27	9	ЗаО
	Всего:		108	81	27	

Форма отчётности: По результатам прохождения практики оформляется отчёт в соответствии с выданным индивидуальным заданием, представляется аттестационная книжка студента

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

### 8.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1.	Техническое обслуживание и ремонт локомотивов	В.Т. Данковцев, В.И. Киселев, В.А. Четвергов	2007, ГОУ "Учебно-метод. центр по образованию на ж.д." НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.3); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	Все разделы
2.	Методология научного исследования	А.М. Новиков, Д.А. Новиков	2010, М.: Либроком.. <a href="http://www.anovikov.ru/books/mni.pdf">http://www.anovikov.ru/books/mni.pdf</a>	Все разделы

### 8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1.	Электрические железные дороги	В.А. Кисляков, А.В. Плакс, В.Н. Пупынин и др.; Под ред. А.В. Плакса и В.Н. Пупынина	1993, Транспорт. НТБ (уч.3); НТБ (уч.4); НТБ (фб.)	Все разделы
2.	Автоматизация электроподвижного состава	А.Н. Савоськин, Л.А. Баранов, А.В. Плакс, В.П. Феоктистов; Под ред. А.Н. Савоськина	1990, Транспорт. НТБ (уч.3); НТБ (уч.6); НТБ (фб.)	Все разделы
3.	Электрооборудование ЭПС однофазно-постоянного тока	И.П. Исаев, Ю.М. Иньков, В.М. Антюхин, О.С. Назаров; МИИТ. Каф. "Электрическая тяга"	1986, МИИТ. НТБ (уч.3); НТБ (фб.)	Все разделы
4.	Преобразовательные устройства электропоездов с асинхронными тяговыми двигателями	А.М. Солодунов, Ю.М. Иньков, Г.Н. Коваливкер, В.В. Литовченко; Под общ. ред. А.М. Солодунова; Производственное объединение "Рижский электромашиностроительный завод"	1991, "Зинатне". НТБ (фб.)	Все разделы
5.	Обобщение и классификация электропреобразовательных систем : Теория электропреобразовательных систем	Зав. каф. В.П. Феоктистов. Рук. темы Ю.М. Иньков; МИИТ. Каф. эл. тяга	2004. НТБ (чз.4)	Все разделы
6.	Повышение эффективности электровозов новых поколений на основе применения современных информационных технологий	Л.Н. Сорин; МИИТ	2005. НТБ (ЭЭ); НТБ (чз.1)	Все разделы
7.	Электроподвижной состав с асинхронными тяговыми двигателями	Н.А. Ротанов, А.С. Курбасов, Ю.Г. Быков, В.В. Литовченко; Под ред. Н.А. Ротанова	1991, Транспорт. НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.3); НТБ (уч.6); НТБ (фб.)	Все разделы
8.	Расчет и проектирование статических преобразователей подвижного состава	Ю.М. Иньков, В.М. Антюхин, В.В. Литовченко, О.С. Назаров; Под ред. Ю.М. Инькова; МИИТ. Каф. "Электрическая тяга"	1985, МИИТ. НТБ (уч.3); НТБ (уч.6); НТБ (фб.)	Все разделы
9.	Анализ процесса изнашивания и определение ресурса узлов электроподвижного состава	А.В.Горский, А.А.Воробьев, И.К.Лакин, С.В.Володин; МИИТ. Каф. "Электрическая тяга"	2001, МИИТ. НТБ (уч.2); НТБ (уч.3); НТБ (фб.);	Все разделы



№ п/п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
			НТБ (чз.2)	

### 8.3. Ресурсы сети "Интернет"

1. [http://scbist.com/vagonnik/2262-literatura-po-vagonnomu\\_hozyaistvu.html](http://scbist.com/vagonnik/2262-literatura-po-vagonnomu_hozyaistvu.html)
2. [http://instructionsrzd.ucoz.ru/load/vse\\_po\\_ehlektrivozam/7](http://instructionsrzd.ucoz.ru/load/vse_po_ehlektrivozam/7)
3. <http://elibrary.ru>

### 9. Образовательные технологии

В процессе прохождения практики руководителями от кафедры и руководителем от предприятия (организации) применяются современные образовательные и научно-производственные технологии, такие как:

- мультимедийные технологии, для чего ознакомительные лекции и инструктаж обучающихся во время практики проводятся в помещениях, оборудованных экраном, видеопроектором, персональными компьютерами, что позволяет руководителям и специалистам предприятия (организации) экономить время, затрачиваемое на изложение необходимого материала, и увеличить его объем;
- дистанционная форма групповых и индивидуальных консультаций во время прохождения конкретных этапов практики и подготовки отчета;
- компьютерные технологии и программные продукты, необходимые для сбора и систематизации технико-экономической, финансовой и иной информации о деятельности предприятия.

### 10. Перечень информационных технологий, программного обеспечения и информационных справочных систем, используемых при проведении практики

Перечень информационных технологий:

- технические средства: компьютерная техника, персональные компьютеры, проектор;
- демонстрация мультимедийных материалов;
- перечень интернет сервисов и электронных ресурсов: поисковые системы, электронная почта.

На компьютер должно быть установлено следующее программное обеспечение: операционная система Windows, а также интегрированный пакет MS Office

- необходимое производственное программное обеспечение, необходимое для выполнения производственных заданий

### 11. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

Для прохождения практики необходимо оборудование локомотивных и (или) моторвагонных депо (электродепо) организаций, осуществляющих эксплуатацию (ремонт) тягового подвижного состава железных дорог (метрополитенов), вычислительная техника, обеспечивающая доступ к библиотечным ресурсам