

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. декана факультета



А.Ю. Коротов

«08» сентября 2017 г.

Кафедра: Электропоезда и локомотивы
Авторы: Васильев Валерий Николаевич, кандидат технических наук,
доцент

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская работа

Специальность:	23.05.03 Подвижной состав железных дорог
Специализация:	Локомотивы
Квалификация выпускника:	Инженер путей сообщения
Форма обучения:	Очно-заочная
Год начала обучения:	2016

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

1. Цели практики

Целью практики Научно-исследовательская работа является: закрепление навыков по поиску и проверке новых технических решений в области конструкции подвижного состава, по проведению научных исследований и экспериментов, по выполнению математического моделирования процессов и объектов подвижного состава; по описанию проводимых исследований и разрабатываемых проектов, по сбору данных и составлению отчётов, а также по применению математических и статистических методов при сборе, систематизации, обобщении и обработке научно-исследовательской информации.

Практика проводится для реализации научно-исследовательского вида профессиональной деятельности

2. Задачи практики

Задачами практики являются:

ознакомление с опытом проведения научных исследований для повышения эффективности работы локомотивного комплекса (депо, предприятиях, дирекции тяги и ремонта, проектно-конструкторских организациях, научных лабораториях и НИИ), овладение способами получения информации, построения моделей, испытание и исследование, формирование отчётов научных работ, научных докладов на конференциях; получение практического опыта научно-исследовательской деятельности

3. Место практики в структуре ОП ВО

Научно-исследовательская работа является частью блока Б2 учебного плана «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)».

Для научно-исследовательской работы необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин:

Практика основана на применении и углублении компетенций, полученных при изучении следующих дисциплин базовой части Б1:

1. История развития подвижного состава

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.

Знать: методы математического анализа и моделирования

Уметь: уметь пользоваться стандартными пакетами программ

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

3. Социология

Знать: социальную значимость будущей профессии

Уметь: быть готовым к своей будущей профессии

Владеть: мотивацией к выполнению профессиональной деятельности

4. Подвижной состав железных дорог

Знать: устройство и взаимодействие узлов и деталей подвижного состава

Уметь: проводить испытания подвижного состава и его узлов

Владеть: техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта

5. Теория и конструкция локомотивов

Знать: механическую часть автономного тягового подвижного состава

Уметь: молировать устройство, узлы и детали механической части автономного тягового состава

Владеть: методами анализа и расчета деталей узлов механической части

6. Электрические передачи локомотивов

Знать: знать типы тяговых электродвигателей и генераторов локомотивов, их характеристики

Уметь: выполнять расчёты параметров тяговых двигателей и генераторов для автономных локомотивов

Владеть: методами расчётов параметров и характеристик электрических машин подвижного состава

7. Тяговый электропривод и системы управления тепловозом.

Знать: типы преобразователей, используемых на электроподвижном составе

Уметь: производить расчёты параметров силовых преобразовательных установок и их систем управления

Владеть: методами расчётов силовых электронных преобразователей

8. Техническая диагностика подвижного состава

Знать: Причины возникновения отказов деталей и узлов подвижного состава

Уметь: Диагностировать посредством современных методов узлы и детали механической части локомотивов, электрических машин и энергетических установок локомотивов

Владеть: Современными методами диагностирования деталей и узлов подвижного состава

9. Эксплуатация и техническое обслуживание подвижного состава

Знать: нормативные документы ОАО «Российские железные дороги» (ОАО «РЖД») по

ремонту и техническому обслуживанию подвижного состава

Уметь: применять методы и средства технических измерений, технические

регламенты, стандарты и другие нормативные документы при эксплуатации и техническом обслуживании электроподвижного состава

Владеть: методами технического контроля и испытания продукции

10. Системы менеджмента качества в локомотивном хозяйстве

Знать: основы менеджмента и показатели качества технического обслуживания и ремонта подвижного

состава

Уметь: анализировать показатели финансово-хозяйственной деятельности и качества обслуживания электроподвижного состава

Владеть: Владеть методами экономического и системного анализа для определения производственной мощности и показателей финансово-хозяйственной деятельности предприятий

11. Организация производства

Знать: организацию инженерного труда на производстве

Уметь: организовывать инженерный труд на предприятии

Владеть: функциями инженерно-технических работников цеха, завода в вопросах совершенствования технологии ремонтных работ и обеспечения, качества выпускаемой продукции

12. Метрология, стандартизация и сертификация

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

13. Надёжность подвижного состава.

Знать: показатели надёжности подвижного состава

Уметь: применять математические и статистические методы при сборе, систематизации, обобщении и обработке научно-технической информации

Владеть: методами определения показателей надёжности подвижного состава

14. Теория тяги поездов.

Знать: тяговые и характеристики подвижного состава

Уметь: выполнять тяговые расчёты с определением потребления топливно-энергетических ресурсов и нагревом тягового электрооборудования двигателей

Владеть: методами анализа и расчёта энергосберегающих технологий ведения поездов

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, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» учебного плана, является производственным видом практики.

Форма проведения практики: Непрерывная

Способ проведения практики: стационарная; выездная.

5. Организация и руководство практикой

Предполагается проведение производственной практики Научно-исследовательская работа в учебных лабораториях кафедры "Электропоезда и локомотивы", а также на объектах ОАО «РЖД», ГУП Московский метрополитен . Практика проводится в начале 10-го семестра, в феврале-марте месяце. 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 университета 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 кон-троля 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.

От кафедры руководство Научно-исследовательской работой проводится на местах практики в течение времени, предусмотренного учебным графиком в 10 семестре.

Организацию практики осуществляют отдел практики Учебного управления университета и кафедра «Электропезда и локомотивы» в соответствии с требованиями Устава университета и ФГОС ВПО по специальности 23.05.03. «Подвижной состав железных дорог», и согласно приказу по университету, с персональным указанием для каждого студента места прохождения практики, сроков ее начала и окончания, руководителя практики.

Руководство практикой осуществляют:

от университета – сотрудник из профессорско-преподавательский состава кафедры «Электропезда и локомотивы» университета и руководитель дипломного проекта;

от предприятия – ответственное лицо (руководитель предприятия любого уровня), либо руководитель студенческого отряда.

К руководству практикой может быть привлечен высококвалифицированный специалист в соответствующей сфере профессиональной деятельности.

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
1	ОК-1 способностью демонстрировать знание базовых ценностей мировой культуры и готовностью опираться на них в своем личностном и общекультурном развитии, владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения	Знания: базовые ценности культуры Умения: анализировать научную информацию, проводить поиск информации, формулировать цели и задачи исследований Навыки и опыт деятельности: культурой мышления при решении научных и исследовательских задач
2	ОК-8 способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности	Знания: место научно-исследовательских организаций в общей структуре железнодорожного транспорта и экономики государства Умения: выполнять поставленные задачи Навыки и опыт деятельности: навыками решения профессиональных задач
3	ПК-13 способностью проводить экспертизу и анализ прочностных и динамических характеристик подвижного состава, их технико-экономических параметров, оценивать технико-экономические параметры и удельные показатели подвижного состава	Знания: правила проведения экспертизы Умения: оценивать технико-экономические параметры и удельные показатели подвижного состава Навыки и опыт деятельности: технологиями получения технико-экономических параметров и удельных показателей вагонов
4	ПК-14 способностью использовать методы экономического и системного анализа для определения производственной мощности и показателей финансово-хозяйственной деятельности предприятий железнодорожного транспорта, в том числе предприятий по техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава	Знания: методы экономического и системного анализа для определения производственных и финансовых показателей предприятий железнодорожного транспорта Умения: оценивать экономические показатели и эффективность внедрения результатов научных исследований Навыки и опыт деятельности: методами определения эффективности новых технических решений и методик
5	ПК-16 способностью контролировать соответствие технической	Знания: Нормативно-техническую документацию по эксплуатации, обслуживанию, ремонту, изготовления, проектированию и испытаниям техники

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
	документации разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам, разрабатывать нормативно- технические документы	Умения: разрабатывать технические требования к новым конструкциям и определять состав нормативно- технической документации на новые разработки Навыки и опыт деятельности: навыками составления нормативно-технической документации
6	ПК-19 способностью выполнять расчеты типовых элементов технологических машин и подвижного состава на прочность, жесткость и устойчивость, оценить динамические силы, действующие на детали и узлы подвижного состава, формировать нормативные требования к показателям безопасности, выполнять расчеты динамики подвижного состава и термодинамический анализ теплотехнических устройств и кузовов подвижного состава	Знания: Типовые методы расчёта элементов конструкции вагонов и производства Умения: формировать нормативные требования к показателям безопасности и работоспособности, выполнять расчёты динамики и теплотехнические расчёты вагонов Навыки и опыт деятельности: навыками выполнения расчётов кузовов вагонов и теплотехнических расчётов
7	ПК-21 способностью осуществлять поиск и проверку новых технических решений по совершенствованию подвижного состава, анализировать поставленные исследовательские задачи в областях проектирования и ремонта подвижного состава на основе подбора и изучения литературных, патентных и других источников информации	Знания: существующие технические решения и перспективные направления совершенствования вагонов и технологий Умения: осуществлять поиск новых технических решений по совершенствованию конструкции вагонов, производства и технологий Навыки и опыт деятельности: навыками анализа и оценки новых решений для конструкции, производства и технологий
8	ПК-22 способностью проводить научные исследования и эксперименты, анализировать, интерпретировать и моделировать на основе существующих научных концепций отдельные явления и процессы с формулировкой аргументированных умозаключений и выводов	Знания: Процессы и объекты, подлежащие моделированию при выполнении исследований Умения: выполнять исследования, эксперименты, анализ, моделирование явлений и процессов Навыки и опыт деятельности: навыками исследований, моделирования, экспериментальных исследований, интерпретации результатов
9	ПК-23 способностью выполнять	Знания: Используемые стандартные пакеты автоматизированного проектирования и исследований

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
	математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований	Умения: использовать прикладные пакеты проектирования и исследований Навыки и опыт деятельности: навыками выполнения расчётов с помощью стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований
10	ПК-24 способностью составлять описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов, собирать данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации	Знания: правила описания проводимых исследований и проектов Умения: собирать данные для составления отчёта Навыки и опыт деятельности: собирать данные для составления отчёта
11	ПК-25 способностью применять математические и статистические методы при сборе, систематизации, обобщении и обработке научно-технической информации, подготовке обзоров, аннотаций, составления рефератов, отчетов и библиографий по объектам исследования, наличием опыта участия в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ различного уровня и выступлений с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований, владением способами распространения и популяризации профессиональных знаний, проведения учебно-воспитательной рабо	Знания: Способы и технологии сбора первичной статистической информации на линейных предприятиях вагонного комплекса и автоматизированные информационные системы железнодорожного транспорта Умения: корректно использовать статистическую информацию об отказах технических средств при использовании их по назначению, составлять научные отчёты, доклады Навыки и опыт деятельности: навыками составления тезисов научных докладов и выступления на конференциях

7. Объем, структура и содержание практики, формы отчетности

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 4 недели / 216 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 текуще го контро ля
		Зет	Часов	

			Все -го	Практич ес-кая работа	Самостоя те-льная 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 научных исследований в заданной области в соответствии с индивидуальным заданием. Поиск информации, анализ, составление модели объекта исследования, её описание, Исследование модели, проведение испытаний, анализ результатов исследований	4	144	106	38	
4.	Этап: Подготовка и оформление отчётных материалов Составление отчёта и научного доклада для конференции	1	36	27	9	ЗаО
	Всего:		216	160	56	

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	В.Т. Данковцев,	2007, ГОУ	Все разделы

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
	ремонт локомотивов	В.И. Киселев, В.А. Четвергов	"Учебно-метод. центр по образованию на ж.д.". НТБ (ЭЭ); НТБ (уч.3); НТБ (уч.6); НТБ (фб.); НТБ (чз.2)	
2.	Сборник материалов по безопасности движения для работников локомотивного хозяйства	ОАО «РЖД»,	2013, Москва.	Все разделы

8.2. Дополнительная литература

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1.	Тягово-энергетические и динамико-прочностные испытания электроподвижного состава	И.П. Исаев, А.Н. Савоськин, Н.В. Максимов	.	Все разделы
2.	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
3.	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
4.	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
5.	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
6.	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

№ п/п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
7.	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
8.	Повышение эффективности электровозов новых поколений на основе применения современных информационных технологий	Л.Н. Сорин; Науч. конс. Ю.М. Иньков; МИИТ	2005. НТБ (чз.1)	Все разделы
9.	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
10.	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
11.	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.); НТБ (чз.2)	Все разделы

8.3. Ресурсы сети "Интернет"

1. http://instructionsrzd.ucoz.ru/load/vse_po_ehlektrorozam/7
2. <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