

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИТТСУ



П.Ф. Бестемьянов

«21» февраля 2019 г.

Кафедра: Электроэнергетика транспорта
Авторы: Шевлюгин Максим Валерьевич, доктор технических наук,
доцент
Соловьева Алла Сергеевна, кандидат технических наук

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская работа

Направление подготовки:	<u>13.03.02 Электроэнергетика и электротехника</u>
Профиль:	<u>Электроснабжение</u>
Квалификация выпускника:	<u>Бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>Очно-заочная</u>
Год начала обучения:	<u>2018</u>

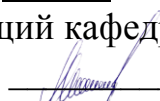
Одобрено на заседании
Учебно-методической комиссии

Протокол № 10
«21» мая 2018 г.

Председатель учебно-методической
комиссии  С.В. Володин

Одобрено на заседании кафедры

Протокол № 10
«15» мая 2018 г.

Заведующий кафедрой  М.В. Шевлюгин

1. Цели практики

Целями производственной практики (научно-исследовательской работы) являются освоение компетенций, способствующих решению профессиональных задач в соответствии с видами профессиональной деятельности (научно-исследовательским), и развитие умений применять современные научные методы исследования технических систем и технологических процессов, анализировать, интерпретировать и моделировать на основе существующих научных концепций отдельные явления и процессы с формулировкой аргументированных умозаключений и выводов.

2. Задачи практики

- развитие умений по поиску, сбору и анализу данных, необходимых для проведения исследований по выбранной тематике;
- закрепление навыков применения современных научных методов исследования технических систем и технологических процессов;
- приобретение навыков анализа и интерпретации результатов исследований, составления отчетов, обзоров и другой технической документации.

3. Место практики в структуре ОП ВО

"Производственная практика" Б2.П.3 (Научно-исследовательская работа) относится к Блоку 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» подготовки специалистов по специальности 23.05.05 – «Системы обеспечения движения поездов». Проводится во 10 семестре.

Форма промежуточной аттестации - зачет с оценкой.

Предшествующие дисциплины:

Математическое моделирование систем и процессов

Знать и понимать: основы теории интерполяции, аппроксимации и экстраполяции; численные методы интегрирования функций и дифференциальных уравнений;

вероятностные законы распределения дискретных и непрерывных величин;

Уметь: осуществлять выбор численного метода в зависимости от характера решаемой задачи;

использовать вероятностные законы для моделирования вероятностного графика движения поездов;

Владеть: способами алгоритмизации численных методов интегрирования; способами алгоритмизации задачи формирования случайной последовательности межпоездных интервалов.

Основы компьютерного проектирования и моделирования устройств электроснабжения

Знать и понимать: способы и средства компьютерного моделирования нормальных и аварийных режимов работы устройств электроснабжения

Уметь: выполнять имитационное моделирование процесса работы системы тягового электроснабжения.

Владеть: программным комплексом «Электроснабжение электрифицированных железных дорог постоянного и переменного тока» (см. раздел Основная

литература).

Последующие дисциплины – Производственная (Преддипломная) практика, государственная итоговая аттестация

4. Тип практики, формы и способы ее проведения

Тип практики - Научно-исследовательская работа.

Форма проведения практики - непрерывная

Способ проведения практики: стационарная; выездная.

Производственная практика проходит в виде самостоятельной работы студента и индивидуальных консультаций, проводимых как очно, так и с использованием интернет-технологий. Работа заключается в апробации различных методик анализа и оценки показателей надежности и безопасности объектов транспортной инфраструктуры по материалам, собираемым на рабочих местах или предоставляемым руководителем НИР, и подготовки отчета.

5. Организация и руководство практикой

Учебная практика проводится в 10 семестре в течение 6 недель по окончании осенней сессии пятого курса.

Производственная практика проводится на базе лаборатории кафедры «Электроэнергетика транспорта».

Местами проведения практики являются:

РУТ(МИИТ), Кафедра «ЭЭТ»

Перед началом практики (в первый день практики в соответствии с графиком учебного процесса) проводится организационное собрание студентов и руководителей практики от университета для разъяснения целей, содержания и порядка прохождения практики, проводится первичный инструктаж.

Руководители практики от университета:

- устанавливают связь с руководителями практики от предприятия, учреждения или организации и совместно с ними составляют рабочий график (план) проведения практики;
- разрабатывают тематику индивидуальных заданий;
- принимают участие в распределении обучающихся по рабочим местам;
- несут ответственность совместно с руководителем практики от предприятия, учреждения или организации за соблюдение обучающимися правил техники безопасности;
- осуществляют контроль за соблюдением сроков практики и ее содержанием;
- оказывают методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий;
- оценивают результаты выполнения обучающимися программы практики.

Руководитель практики от предприятия:

- организует и проводит практику студентов в соответствии с рабочей программой вуза;

- предоставляют в соответствии с договором рабочие места для практикантов;
- создает необходимые условия для получения студентами в период прохождения практики информации, необходимой для выполнения ВКР;
- соблюдает согласованный с вузом график прохождения практики;
- проводит лекции и экскурсии на подразделениях предприятия;
- несет полную ответственность за несчастные случаи со студентами при прохождении практики на предприятии;
- создает условия для отчета 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
1	ПК-1 способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	Знать и понимать: Технологии и этапы планирования экспериментальных исследований Уметь: Выполнять типовые экспериментальные исследования Владеть: Навыками планирования и выполнения экспериментальных исследований по заданной тематике
2	ПК-2 способностью обрабатывать результаты экспериментов	Знать и понимать: Порядок расчета режимов работы объектов профессиональной деятельности Уметь: Выполнять расчёты режимов работы типовых объектов Владеть: Навыками расчета режимов работы объектов профессиональной деятельности по заданной тематике

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 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: Вводный 1) Получение индивидуальных заданий и консультации по их выполнению; 2)	0,11	4	4	0	

№ 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
	Инструктаж по технике безопасности, охране труда и правилам внутреннего распорядка; 3) Начало работы на закреплённых за студентами рабочих местах.					
2.	Этап: Основной Выполнение производственных заданий; Сбор материала, необходимого для подготовки отчета по практике	1,89	68	20	48	
3.	Этап: Заключительный Подготовка и сдача отчёта по практике.	1	36	0	36	ЗаО
	Всего:		108	24	84	

Форма отчётности: В конце практики студенты представляют студенческую аттестационную книжку, отчет по практике.

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.	Оперативное управление дистанцией электроснабжения железных дорог	Грибачев, О.В.	2005, — Москва : УМЦ ЖДТ. эбс https://e.lanbook.com	Все разделы
2.	Сооружение, монтаж и эксплуатация устройств электроснабжения. Монтаж контактной сети	А.А. Коптев, И.А. Коптев	2007, Москва : УМЦ ЖДТ. эбс https://e.lanbook.com	Все разделы
3.	Новые технологии в сооружении и реконструкции тяговых подстанций	А.Н. Марикин, А.В. Мизинцев	2008, М. : ГОУ "Учебно-метод. центр по образованию на ж.д.", . Учебная	Все разделы

№ п/п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
			библиотека №3 (ауд. 4519)	
4.	Охрана труда и электробезопасность	В.Е. Чекулаев, Е.Н. Горожанкина, В.В. Лепеха	2012. эбс https://e.lanbook.com	Все разделы
5.	Экономика железнодорожного транспорта	Н.П. Терешина	2012. эбс https://e.lanbook.com	Все разделы

8.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1.	Электробезопасность в электроустановках железнодорожного транспорта	К.Б. Кузнецов, А.С. Мишарин	2005, Москва : УМЦ ЖДТ. ЭБС Лань	Все разделы
2.	Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий	Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин	2004, М. : Академия. Учебная библиотека №3 (ауд. 4519)	Все разделы
3.	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей в вопросах и ответах для изучения и подготовки к проверке знаний	Красник В.В.	2012, "ЭНАС". ЭБС Лань	Все разделы
4.	Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок в вопросах и ответах: пособие для изучения и подготовки к проверке знаний	Меламед А.М.	2015, "ЭНАС". ЭБС Лань	Все разделы
5.	Ремонт и наладка устройств электроснабжения	Южаков, Б.Г	2017, Москва : УМЦ ЖДТ. эбс https://e.lanbook.com	Все разделы
6.	Безопасность работ при эксплуатации и ремонте оборудования устройств электроснабжения	А.В. Илларионова, О.Г. Ройзен, А.А. Алексеев	2017, Москва : УМЦ ЖДТ. эбс https://e.lanbook.com	Все разделы
7.	Изучение правил технической эксплуатации железных дорог и безопасности движения	Пашкевич, М.Н.	2017. эбс https://e.lanbook.com	Все разделы
8.	Техника высоких напряжений. Изоляция	Харченко, А.Ф	2013. эбс	Все разделы

№ п/п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
	устройств электроснабжения железных дорог		https://e.lanbook.com	
9.	Электрификация железных дорог (организация работ по электрификации железных дорог)	В.И. Грицык, В.В. Грицык	2013. эбс https://e.lanbook.com	Все разделы
10.	Эксплуатация электрооборудования и устройств автоматики	В.А. Дайнеко, Е.П. Забелло, Е.М. Прищепова	2014, Минск : Новое знание. эбс https://e.lanbook.com	Все разделы
11.	Техника высоких напряжений	Чайкина, Л.П.	2005. эбс https://e.lanbook.com	Все разделы
12.	Защита и автоматика устройств электроснабжения	Почаевец, В.С.	2007. эбс https://e.lanbook.com	Все разделы
13.	Электротехническое материаловедение. Электроизоляционные материалы	Серебряков, А.С.	2005. эбс https://e.lanbook.com	Все разделы
14.	Устройство и техническое обслуживание контактной сети	Чекулаев, В.Е.	2014. эбс https://e.lanbook.com	Все разделы
15.	Устойчивость систем электроснабжения в аварийных и чрезвычайных ситуациях	Коптев, А.А.	2006. эбс https://e.lanbook.com	Все разделы
16.	Техническое обслуживание и ремонт устройств электроснабжения нетяговых потребителей на железных дорогах	В.Е. Чекулаев, А.Н. Зимакова.	2006. эбс https://e.lanbook.com	Все разделы
17.	Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации	М. : Техинформ.	2000. Учебная библиотека №4 (ауд. 1125)	Все разделы

8.3. Ресурсы сети "Интернет"

<http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.

<http://rzd.ru/> - сайт ОАО «РЖД».

[http:// rzd-expo.ru](http://rzd-expo.ru) Информационный портал ОАО «РЖД»: новая техни- ка, вопросы и ответы, видеоматериалы.

9. Образовательные технологии

В процессе прохождения практики руководителями от кафедры и руководителем от предприятия (организации) должны применяться 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. Это 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.

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

В ходе практики студентами используются следующие информационные технологии:

- персональные компьютеры (Microsoft Office)
- использование средств коммуникаций таких, как: электронная почта, скайп.

11. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

Материально–техническое обеспечение практики определяется уровнем развития материально–технической базы предприятия, на котором студенты проходят практику:

1. материально-техническая и технологическая базы предприятий ОАО «РЖД»;
 2. материально-техническая база лаборатории кафедры «Электроэнергетика транспорта»:
- Персональные компьютеры (Intel Pentium E2160-1.80/2Gb/HDD 80Gb/Video on board+PCI/DVD-RW/LAN/300Wt) с монитором, мышкой и клавиатурой – 28шт;
 - сервер; матричный принтер (локальная сеть имеет беспроводную точку доступа типа Wi-Fi).
 - Многотерминальный комплекс на базе ПЭВМ для изучения программирования микроконтроллеров и управления технологическими объектами на их базе:
 - 8 блоков рабочих мест с микроконтроллерами ATmega8535 семейства AVR;
 - блок связи с ПЭВМ (программатор); блок питания комплекса.
 - Типовой комплект учебного оборудования: «Элементы систем автоматики и вычислительной техники» (ЭСАиВТ-СК)
 - Лабораторный стенд: «Программируемый логистический контроллер SIEMENS S7-300» (ПЛК- Siemens+) на 12 объектов автоматизации
 - Лабораторный стенд: «Программируемый логистический контроллер Omron » (ПЛК- OMRON) на 12 объектов автоматизации
 - Лабораторный стенд: «Микроконтроллеры и автоматизация» (ПЛК- OMRON) на 8 рабочих мест
 - Комплект учебного оборудования в виде лабораторного стенда, представляющий модель двухпутного участка железной дороги, электрифицированного на постоянном токе.
 - Комплект учебного оборудования в виде лабораторного стенда, представляющий

модель однопутного участка железной дороги, электрифицированного на переменном токе.

- Комплект учебного оборудования в виде лабораторного стенда, представляющий умный счетчик электрической энергии.
- Лабораторный стенд: «Модель электрической системы с релейной защитой» (МЭС-РЗ-СК).
- Лабораторный стенд: «Модель электрической системы с узлом комплексной нагрузки» (МЭС-КН-СК).
- Комплект оборудования системы телемеханики МСТ-95, применяемой на ж.д. для управления устройствами электроснабжения: стойка КП, шкаф КПП, пульт-стол.
- Системные блоки и мониторы ПЭВМ
- Стенды лабораторные на базе микросхем серии K155.
- Анализатор логический АКИП 9101.
- Пульт дистанционного управления АУП-4М,
- двигательный привод разъединителя ПДМ-В.
- Осциллографы: С1-83, С1-48Б, С1-68, С1-55, генератор импульсов Г5-60.
- Видеопроектор CASIO XJ-A230.
- Лабораторный стенд: «Автоматизация электроэнергетических систем» (АЭС-СК)
- Опорный узел контактной сети КС-200 постоянного тока (М-120+2МФ-100) с рессорным тросом (М-35),
- Воздушная стрелка контактных подвесок,
- Анкеровка компенсированной цепной подвески с блочно-полиспастным компенсатором,
- Консоль изолированная типа КИС,
- Фиксаторы прямые и обратные (ФИП и ФИО),
- Компенсатор барабанного типа,
- Разрядники постоянного и переменного тока,
- Изоляторы керамические и полимерные, Секционные изоляторы постоянного и переменного тока,
- Секционные разъединители постоянного и переменного тока,
- Арматура контактной сети,
- Устройство средней анкеровки,
- Искровые промежутки и диодные заземлители,
- Ограничители перенапряжений.