

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

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская работа

Специальность:	<u>23.05.05 Системы обеспечения движения поездов</u>
Специализация:	<u>Электроснабжение железных дорог</u>
Квалификация выпускника:	<u>Инженер путей сообщения</u>
Форма обучения:	<u>Очная</u>
Год начала обучения:	<u>2016</u>

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

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-14 способностью анализировать поставленные исследовательские задачи в областях проектирования и ремонта систем обеспечения движения поездов	Знания: Основные концептуальные положения научных исследований, проводимых в областях проектирования и ремонта систем обеспечения движения поездов Умения: Применять результаты научных исследований в ходе решения конкретных проектных и исследовательских Навыки и опыт деятельности: Методами обработки результатов исследований, делать выводы и принимать решения
2	ПК-15 способностью 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	Знания: Методики обработки экспериментальных данных Умения: Применять результаты научных исследований в ходе решения конкретных проектных и исследовательских Навыки и опыт деятельности: Основными методиками обработки экспериментальных данных
3	ПК-16 способностью проводить научные исследования и эксперименты, анализировать, интерпретировать и моделировать в областях проектирования и ремонта систем обеспечения движения поездов	Знания: Методы и принципы планирования и проведения экспериментов Умения: Оценивать погрешности с применением современных информационных технологий и технических средств Навыки и опыт деятельности: Приемами и методами математического моделирования физических и химических процессов и явлений, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения
4	ПК-17 способностью составлять описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов,	Знания: Теоретические основы различных методов анализа и обработки экспериментальной информации Умения: Собирать данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации Навыки и опыт деятельности: Методами и

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
	<p>собирать данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации</p>	<p>средствами разработки и оформления аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы</p>
5	<p>ПК-18 владением способами сбора, систематизации, обобщения и обработки научно-технической информации, подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, отчетов и библиографий по объектам исследования, наличием опыта участия в научных дискуссиях и процедурах защиты научных работ и выступлений с докладами и сообщениями по тематике проводимых исследований, владением способами распространения и популяризации профессиональных знаний, проведения учебно-воспитательной работы с обучающимися</p>	<p>Знания: Примерные структуры для построения отчетов и презентаций Умения: Готовить обзоры, аннотации; составлять рефераты, отчеты и библиографии по объектам исследования; Навыки и опыт деятельности: Способами распространения и популяризации профессиональных электроснабжения</p>
6	<p>ПСК-1.2 способностью применять методы математического и компьютерного моделирования для исследования систем и устройств электроснабжения железнодорожного транспорта, владением технологией компьютерного проектирования и моделирования систем и устройств электроснабжения с применением пакетов прикладных программ</p>	<p>Знания: Современные информационные технологии Умения: Применять современные программные средства для исследования систем и устройств электроснабжения железнодорожного транспорта Навыки и опыт деятельности: Навыками компьютерного проектирования и моделирования систем и устройств тягового электроснабжения с применением пакетов прикладных программ</p>
7	<p>ПСК-1.3 владением методологией расчетов основных параметров системы тягового электроснабжения, выбора мест расположения тяговых подстанций и линейных устройств тягового электроснабжения в зависимости от размеров движения и иных существенных условий, в том числе при организации</p>	<p>Знания: Основные показатели работы системы тягового электроснабжения и принцип работы основных ее элементов Умения: Осуществлять расчет основных параметров системы тягового электроснабжения для различных режимов и условий работы, в том числе при организации тяжеловесного, скоростного и высокоскоростного движения поездов Навыки и опыт деятельности: методологией расчетов основных параметров системы тягового электроснабжения</p>

№ п/п	Индекс и содержание компетенции	Ожидаемые результаты
1	2	3
	тяжеловесного, скоростного и высокоскоростного движения поездов	

7. Объем, структура и содержание практики, формы отчетности

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачетных единиц, 6 недель / 324 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	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) Инструктаж по технике безопасности, охране труда и правилам внутреннего распорядка; 3) Начало работы на закрепленных за студентами рабочих местах.	0,11	4	4	0	
2.	Этап: Основной Выполнение производственных заданий; Сбор материала, необходимого для подготовки отчета по практике	7,89	284	236	48	
3.	Этап: Заключительный Подготовка и сдача отчёта по практике.	1	36	0	36	ЗаО
	Всего:		324	240	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.	Отсутствует			

8.2. Дополнительная литература

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания. Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1.	Отсутствует			

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 техника, 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 АКПП 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.