

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ
СООБЩЕНИЯ ИМПЕРАТОРА АЛЕКСАНДРА I»

Кафедра «Электрическая тяга»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе



Л.С. Блажко

» 08 2014 г.

ПРОГРАММА

дисциплины

«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА» (С5.Н.1)

для специальности

23.05.03 (190300.65) «Подвижной состав железных дорог»

по специализации

«Электрический транспорт»

Форма обучения – очная, очно-заочная, заочная

Санкт-Петербург

2014 г.


Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры
«Электрическая тяга»

Протокол № 13 от «01» 07 2015 г.

Программа актуализирована и продлена на 2015/2016 учебный год
(приложение).

Заведующий кафедрой «Электрическая
тяга»

«01» 07 2015 г.


_____ А.М.Евстафьев

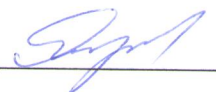
Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры
«Электрическая тяга»

Протокол № 1 от «30» 08 2016 г.

Программа актуализирована и продлена на 2016/2017 учебный год
(приложение).

И.О. Заведующий кафедрой «Электрическая
тяга»

«30» 08 2016 г.


_____ А.Я. Якушев
А.М.Евстафьев

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры
«Электрическая тяга»

Протокол № 5 от «22» маября 2016 г.

Программа актуализирована и продлена на 2016/2017 учебный год
(приложение).

Заведующий кафедрой «Электрическая
тяга»

«22» маября 2016 г.


_____ А.М.Евстафьев

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры
«Электрическая тяга»

Протокол № 4 от «25» апреля 2017 г.

Программа актуализирована и продлена на 2017/2018 учебный год
(приложение).

Заведующий кафедрой «Электрическая
тяга»

«25» апреля 2017 г.



А.М. Евстафьев

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры
«Электрическая тяга»

Протокол № 1 от «29» августа 2017 г.

Программа актуализирована и продлена на 2017/2018 учебный год
(приложение).

Заведующий кафедрой «Электрическая
тяга»

«29» августа 2017 г.



А.М. Евстафьев

Рабочая программа рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры
«Электрическая тяга»

Протокол № от « » _____ 201 г.

Программа актуализирована и продлена на 201 /201 учебный год
(приложение).

Заведующий кафедрой «Электрическая
тяга»

« » _____ 201 г.

А.М. Евстафьев

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена, обсуждена на заседании кафедры
«Электрическая тяга»

Протокол № 12 от «20» 05 2014 г.

Заведующий кафедрой «Электрическая
тяга»

«20» 05 2014 г.


А.М. Евстафьев

СОГЛАСОВАНО

Начальник Учебного управления

«06» июня 2014 г.


П.П. Якубчик

Начальник Управления по качеству

«02» июня 2014 г.


Т.М. Петрова

Декан факультета "Транспортные и
энергетические системы"

«28» мая 2014 г.


С.Н. Чуюн

Декан Заочного факультета

«26» мая 2014 г.


Е.Ю. Мокейчев

Декан Очно-заочного факультета

«23» мая 2014 г.


Ю.Г. Параскевопуло

Председатель методической комиссии
факультета "Транспортные и
энергетические системы"

«22» мая 2014 г.


В.В. Никитин

1. Вид практики, способы и формы ее проведения

Программа составлена в соответствии с ФГОС, утвержденным «17» января 2011 г., приказ № 71 по специальности 23.05.03 (190300.65) «Подвижной состав железных дорог», специализации «Высокоскоростной наземный транспорт», «Электрический транспорт железных дорог» по виду учебной работы «Научно-исследовательская работа».

Форма проведения научно-исследовательской работы лабораторная, аудиторная в соответствии с учебным планом подготовки специалиста, утвержденным 28.06.2011.

Научно-исследовательская работа направлена на практическое усвоение полученных первичных профессиональных знаний, умений и навыков в процессе выполнения научных исследований по заданию научного руководителя.

Способ проведения научно-исследовательской работы – стационарный.

Научно-исследовательская работа выполняется дискретно по учебным семестрам.

Научно-исследовательская работа выполняется в научно-исследовательских и учебных лабораториях Университета. Студенты, совмещающие обучение с работой, могут выполнять научно-исследовательскую работу по месту основной работы.

Задачей проведения научно-исследовательской работы является закрепление теоретических знаний обучающихся, полученных на первых курсах обучения, и обучение первичным навыкам проведения научных исследований, формирования научных статей по избранному направлению.

2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемыми результатами прохождения практики является приобретение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- устройство и принцип работы силовых цепей электрического транспорта;
- характеристики силовых агрегатов;
- схемы преобразователей электроэнергии;
- основы построения систем управления преобразователями;
- основы построения систем управления тяговыми и тормозными режимами;
- физико-математические методы, применяемые в инженерной и исследовательской практике;

- методы построения моделей и идентификации исследуемых процессов, явлений и объектов;

УМЕТЬ:

- выбирать и обосновывать способы решения научных задач в области режимов работы силового электрооборудования;

- применять математические методы при моделировании задач в области режимов работы электрического транспорта;

- формировать планы испытаний и исследования различных экспериментальных задач в области режимов работы высокоскоростного транспорта и обрабатывать полученные результаты;

ВЛАДЕТЬ:

- навыками оценки экономической эффективности в области функционирования электрического транспорта;

- навыками построения моделей и решения конкретных задач в сфере режимов работы электрического транспорта;

- навыками в области обработки экспериментальных данных.

Выполнение научно-исследовательской работы направлено на формирование следующих **профессиональных компетенций (ПК)**:

- способность использовать навыки проведения измерительного эксперимента и оценки его результатов на основе знаний о методах метрологии, стандартизации и сертификации (ПК-9);

- способность применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации (ПК-10);

- способность применять полученные знания для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации (ПК-11);

- умение использовать математические и статистические методы для оценки и анализа показателей безопасности и надежности подвижного состава (ПК-18);

- способность применять методы и средства технических измерений, технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы при технической диагностике подвижного состава, разрабатывать методы технического контроля и испытания продукции (ПК-19);

- владение основами организации управления человеком и группой, работами по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту подвижного состава, методами разработки бизнес-планов хозяйственной деятельности предприятий железнодорожного транспорта, методами экономического анализа деятельности предприятий, методами оценки эффективности инновационных проектов; способность использовать методы оценки основных производственных ресурсов и технико-экономических показателей производства, организовывать работы по рационализации, подготовке кадров и повышению их квалификации; владеет методами деловой оценки персонала (ПК-25);

- умение планировать размещение технологического оборудования, техническое оснащение и организацию рабочих мест, выполнять расчеты производственных мощностей и загрузки оборудования по действующим методикам и нормативам, руководить работами по осмотру и ремонту подвижного состава (ПК-29);

- способность контролировать соответствие технической документации разрабатываемых проектов стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам, разрабатывать нормативно-технические документы (ПК-30);

- умение готовить исходные данные для выбора и обоснования научно-технических и организационно-управленческих решений на основе экономического анализа; способность принимать участие в организации совещаний, семинаров, деловых и официальных встреч (ПК-31);

- умение разрабатывать с учетом эстетических, прочностных и экономических параметров технические задания и технические условия на проекты подвижного состава и его отдельных элементов; способностью составлять планы размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, рассчитывать загрузку оборудования и показатели качества продукции (ПК-34);

- 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 (ПК-35);

- умением проводить научные исследования и эксперименты, анализировать, интерпретировать и моделировать на основе существующих научных концепций отдельные явления и процессы с формулировкой аргументированных умозаключений и выводов (ПК-36);

- способность выполнять математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований (ПК-37);

- умение составлять описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов, собирать данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации (ПК-38);

- умение 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 работы с обучающимися (ПК-39);

- знание характеристик и условий эксплуатации электронных преобразователей для электроподвижного состава; умением применять

устройства преобразования электрической энергии на подвижном составе железных дорог, включая методы и средства их диагностирования, технического обслуживания и ремонта; владение методами анализа электромагнитных процессов в статических преобразователях тяговых электроприводов, методами расчета и проектирования преобразовательных устройств подвижного состава, а также методами их технического обслуживания и ремонта (ПСК-3.5).

3. Место практики в структуре основной образовательной программы

Дисциплина «Научно-исследовательская работа» (С5.Н.1) относится к разделу С5 «Практики, НИР» и является обязательной дисциплиной.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Дисциплина «Научно-исследовательская работа» (С5.Н.1) проводится в летний период.

Для очной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		А
Аудиторные занятия	108	108
Самостоятельная работа (СРС) (всего)		
Форма контроля знаний		3
Общая трудоемкость: час / з.е.	108/3	108/3
Продолжительность практики: неделя	-	2

Для очно-заочной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		С
Деятельность на производстве	108	108
Самостоятельная работа (СРС) (всего)		
Форма контроля знаний		3
Общая трудоемкость: час / з.е.	108/3	108/3
Продолжительность практики: неделя	-	2

Для заочной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		VI
Деятельность на производстве	108	108
Самостоятельная работа (СРС) (всего)		
Форма контроля знаний		3
Общая трудоемкость: час / з.е.	108/3	108/3
Продолжительность практики: неделя	-	2

Примечания: «Форма контроля знаний» – экзамен (Э), зачет (З), зачет с оценкой (З*).

5. Содержание и структура дисциплины

(для всех форм обучения)

Недели	Содержание практики	Форма и место проведения	Результат (форма отчета)
1	Ознакомительный и подготовительный этапы: - инструктаж и проверка знаний по технике безопасности; - изучение регламентирующей информации о научно-исследовательском подразделении; - ознакомление с организационными формами и режимом работы научно-исследовательского подразделения - разработка программы и графика проведения научно-исследовательской работы.	Учебные лаборатории Университета, или локомотивное (моторвагонное) ремонтное депо	Зачет (Письменный отчет)
2	Научно-исследовательский и итоговый этапы: - выполнение научно-исследовательской работы; - обработка и анализ полученной информации; - подготовка отчета по результатам научно-исследовательской работы; - обсуждение результатов научно-исследовательской работы; - формирование научной статьи.	Учебные лаборатории Университета, или локомотивное (моторвагонное) ремонтное депо	Зачет (Письменный отчет)

6. Формы отчетности

По итогам научно-исследовательской работы обучающимся составляется отчет с учетом индивидуального задания, выданного руководителем практики от Университета.

Структура отчета по практике представлена в фонде оценочных средств.

После прибытия на предприятие и оформления направления на научно-исследовательскую работу в отделе кадров (отделе управления персоналом), обучающийся направляет в электронном виде отсканированное направление на научно-исследовательскую работу с отметкой о прибытии в адрес научного руководителя от кафедры, ответственной за организацию научно-исследовательской работы. После завершения научно-исследовательской работы, предприятие ставит отметку об убытии в направлении на научно-исследовательскую работу.

Направление на научно-исследовательскую работу с отметками предприятия о прибытии и убытии обучающегося на предприятии, сдается на кафедру, ответственную за организацию научно-исследовательской работы.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся при выполнении научно-исследовательской работы

Фонд оценочных средств по научно-исследовательской работе является неотъемлемой частью программы практики и представлен отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, нормативно-правовой документации и других изданий, необходимых для выполнения научно-исследовательской работы

8.1 Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Автоматизированные системы управления электроподвижным составом. Часть 1//под ред. Л.А. Баранова и А.Н. Савоськина// М.: ГОУ УМЦ по образованию на ж. д. транспорте, 2013, - с.400;

2. Асинхронный тяговый привод локомотивов: учебное пособие// А.А. Андриющенко, Ю.В. Бабков, А.А. Зарифьян и др.; под ред. А.А. Зарифьяна. – М. ФГБОУ «УМЦ по образованию на ж.д.тр.», 2013. – 413с.

3. Методология научных исследований в области техники. Учебное пособие// А.В. Плакс. – СПб,: ПГУПС, 2009 – 128с.

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. В.А. Рогов, Г.Г. Позняк. Методика и практика экспериментов. М.: 2005.

2. Л.Н. Александровская, В.И. Круглов и др. Теоретические основы испытаний и экспериментальная обработка сложных технических систем. – М.: АСВ, 2003 – 287 с.

3. Методологическое обеспечение испытаний продукции для целей подтверждения соответствия. – М., 2001.

4. Измайлов А.Ф. Численные методы оптимизации //А.Ф. Измайлов, М.В. Солодов. – М.: Физматлит, 2003,. – 304с.

5. Струченков В.И. Методы оптимизации// В.И. Струченков – М.: Экзамен, 2005 – 205 с.

6. Якушев А.Я. Исследование системы автоматического управления тяговыми электродвигателями электровоза переменного тока. Часть 1. Учебное пособие. СПб.: ПГУПС, 2010, 45с.

7. Якушев А.Я., Викулов И.П. Исследование системы автоматического управления тяговыми электродвигателями электровоза переменного тока. Часть 2. Учебное пособие. СПб.: ПГУПС, 2011, 42с.

8. Высокоскоростные железнодорожные системы Европы // Железные дороги мира. -2007. Вып.7 с. 17-21.

9. Веников В.А. Теория подобия и моделирования// В.А. Веников, Г.В. Веников. М.: Высшая школа, 1984. 439с.

8.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для прохождения практики

При освоении данной дисциплины нормативно-правовая документация не используется.

8.4 Другие издания, необходимые для прохождения практики

При освоении данной дисциплины другие издания не используются.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики

Все обучающиеся имеют доступ к электронным учебно-методическим комплексам (ЭУМК) по изучаемой дисциплине согласно персональным логинам и паролям.

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе (ЭБС) через сайт Научно-технической библиотеки Университета <http://library.pgups.ru/>, содержащей основные издания по изучаемой дисциплине.

ЭБС обеспечивает возможность индивидуального доступа, для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

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

Системой информационного обеспечения практики предусматриваются использование единой автоматизированной информационной системы управления Университета (ЕАИСУ) для учета прохождения практики обучающимися с первого по пятый курсы.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике «Производственная практика»:

- технические средства (компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, интерактивная доска);
- методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов);

– перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн-энциклопедии и справочники, электронные учебные и учебно-методические материалы).

Кафедра «Электрическая тяга» обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения:

- Microsoft Windows 7;
- Microsoft Word 2010;
- Microsoft Excel 2010;
- Microsoft PowerPoint 2010.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

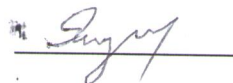
Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов учебных занятий, предусмотренных учебным планом по данным специализациям и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Она содержит помещения для проведения лекционных и практических занятий, укомплектованных специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения (настенным экраном, мультимедийным проектором и интерактивной доской).

Для освоения дисциплины используются следующие технические средства:

- помещения для проведения лекционных и практических занятий, укомплектованных специализированной учебной мебелью, настенным экраном;
- компьютерное и мультимедийное оборудование кафедры;
- компьютерные классы ауд. 4-410; ауд. 6-102;
- лаборатория «Электрическая тяга» имени профессора В.А. Шевалина.

Разработчик программы
« ____ » _____ 2014 г.



А.Я. Якушев

Приложение

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа «Научно-исследовательская работа»
актуализирована без изменений. *ис 2015/16 уч. год.*

Приложение 1

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа по научно-исследовательской работе (С5.Н.1) актуализирована и продлена на 2016/2017 учебный год со следующими изменениями:

1. Пункты 1 и 4 из перечня основной учебной литературы необходимой для освоения дисциплины (подраздел 9.1), перенесён в перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (подраздел 9.2)

Методология научных исследований в области техники. Учебное пособие // А. В. Плакс. – СПб: ПГУПС, 2009 – 128 с.;

Баранов Л.А. Модели систем автоматизированного управления: учебник. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: МИИТ, 2008 – 552 с.

Разработчик программы



А.Я. Якушев

«30» июня 2016 г.