ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Петербургский государственный университет путей сообщения

Императора Александра I»

(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Электрическая тяга»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА» (Б2.П.3)

для направления

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

по профилю

«Электрический транспорт»

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург

2018

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

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

Протокол № \_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 \_\_ г.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Заведующий кафедрой «Электрическая тяга» | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | А.М. Евстафьев |
| «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 \_\_ г. |  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО |  |  |
| Руководитель ОПОП | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | А.М. Евстафьев |
| «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 \_\_ г. |  |  |
| Председатель методической комиссии факультета «Транспортные и энергетические системы» | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Д.Н. Курилкин |
| «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_ 201 \_\_ г. |  |  |
|  |  |  |

**1. Цели и задачи дисциплины**

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным «03» сентября 2015 г., приказ № 955 по направлению 13.03.02. «Электроэнергетика и электротехника», по виду учебной работы «Научно- исследовательская работа» (Б2.П.3).

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

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.

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 по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемыми результатами выполнения научно-исследовательской работы являются приобретение знаний, умений, навыков и (или) опыта дея­тельности, формирования научных статей.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- современные методы ведения научно-исследовательских работ, организации и планирования эксперимента;

- 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 железных дорог;

- формировать планы испытаний и исследования для различных экспериментальных задач в области режимов работы электрического транспорта и обрабатывать полученные результаты.

ВЛАДЕТЬ:

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

- навыками в области обработки экспериментальных данных;

- навыками оценки экономической эффективности в области задач в области режимов электрического транспорта;

- навыками формирования научных статей.

Приобретенные знания, умения, навыки и/или опыт деятельности, характеризующие формирование компетенций, осваиваемые в данной дисциплине, позволяют решать профессиональные задачи, приведенные в соответ­ствующем перечне по видам профессиональной деятельности в п. 2.4 основ­ной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Выполнение научно-исследовательской работы направлено на форми­рование следующих профессиональных компетенций (ПК), соответству­ющих виду профессиональной деятельности, на который ориентирована про­грамма бакалавриата:

ПК-1 способность участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике

ПК-2 способность обрабатывать результаты экспериментов

ПК-3 способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования

ПК-4 способность проводить обоснование проектных решений

Область профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведена в п. 2.1 ОПОП.

Объекты профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведены в п. 2.2 ОПОП.

**3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

«Научно-исследовательская работа» (Б2.П.3) относится к блоку Б2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» и является вариативной.

4. Объем научно-исследовательской работы и ее продолжительность

Для очной формы обучения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Всего часов** | **Семестр** |
| **8** |
| Общая трудоемкость: час / з.е. | 108/3 | 108/3 |
| Форма контроля знаний | З | З |
| Продолжительность практики: неделя | 2 | 2 |

5. Содержание научно-исследовательской работы

Ознакомительный этап:

* инструктаж и проверка знаний по технике безопасности;
* изучение регламентирующей информации о научно-исследовательском подразделении;
* ознакомление с организационными формами и режимом работы научно-исследовательского подразделения.

Подготовительный этап:

* разработка программы и графика проведения научно-исследовательской работы (по заданию руководителя практики).

Научно-исследовательский этап:

* выполнение научно-исследовательской работы;
* обработка и анализ полученной информации;

Итоговый этап:

* подготовка отчета по результатам научно-исследовательской работы;
* обсуждение результатов научно-исследовательской работы;
* формирование научной статьи.

6. Формы отчетности

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

Структура отчета по научно-исследовательской работе представлена в фонде оценочных средств.

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 выполнения научно-исследовательской работы 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. 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. Баранов Л.А. Автоматизированные системы управления электроподвижным составом. В 3-х частях. Часть 1. Теория автоматического управления [Электронный ресурс] / Л.А. Баранов, О.Е. Савоськин. – М.: УМЦ ЖДТ, 2014. – 400 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/58897>

2. Асинхронный тяговый привод локомотивов: учебное пособие/А.А. Андрющенко, Ю.В. Бабков, А.А. Зарифьян и др.; под ред. А.А. Зарифьяна. – М. ФГБОУ «УМЦ по образованию на ж.д. тр.», 2013. – 413 с. <http://e.lanbook.com/book/59035>

3. Якушев А.Я. Автоматизированные системы управления электрическим подвижным составом. Учебное пособие. М.: ГОУ УМЦ по образованию на ж.д. транспорте, 2016, - 301 с. <http://e.lanbook.com/book/90908>

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

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

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

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

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

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

5. Кузьмич В.Д. Теория локомотивной тяги [Электронный ресурс]: учеб. / В.Д. Кузьмич, В.С. Руднев, С.Я. Френкель. – Электрон. дан. – Москва: УМЦ ЖДТ, 2005. – 448 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/35803>

8.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины

При освоении данной дисциплины нормативно-правовая документация не используется.

8.4 Другие издания, необходимые для освоения дисциплины:

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

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sdo.pgups.ru/> (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).

2. Электронно-библиотечная система «Лань». [Электронный ресурс].– Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>

**10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины с помощью учебно-методического обеспечения, приведенного в разделах 6, 8 и 9 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем (см. фонд оценочных средств по дисциплине).

По итогам текущего контроля по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. фонд оценочных средств по дисциплине).

**11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства (компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);

- методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов, компьютерный лабораторный практикум и т.д.);

- 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).

Дисциплина обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, установленного на технических средствах, размещенных в специальных помещениях и помещениях для самостоятельной работы.

**12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Материально-техническая база содержит помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (настенным экраном с дистанционным управлением, маркерной доской, считывающим устройством для передачи информации в компьютер, мультимедийным проектором и другими информационно-демонстрационными средствами).

В случае отсутствия в аудитории технических средств обучения для предоставления учебной информации используется переносной проектор и маркерная доска (стена).

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий в виде презентаций (плакатов), которые обеспечивают тематические иллюстрации в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Лаборатории, необходимые для реализации программы бакалавриата, оснащены соответствующим лабораторным оборудованием.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Разработчик, доцент | C:\Users\ПГУПС\Desktop\Иващенко.JPG\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | В.О. Иващенко |
| «23» апреля 2018 г. |  |  |