

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Электроснабжение железных дорог»

ПРОГРАММА
практики

Б2.П.В.3 «ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА»

для специальности
23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов»

по специализации
«Электроснабжение железных дорог»

Форма обучения – очная, заочная

Санкт–Петербург
2025

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
«Электроснабжение железных дорог»
Протокол № 4 от 18 декабря 2024 г.

Заведующий кафедрой
«Электроснабжение железных дорог»
18.12.2024

А.В. Агунов

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО
18.12.2024

А.В. Агунов

1. Вид практики, способы и формы ее проведения

Программа практики «Преддипломная практика» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – по специальности 23.05.05 «Системы обеспечения движения поездов» (далее – ФГОС ВО), утвержденного 27 марта 2018 г., приказ Минобрнауки России № 217, с учетом профессиональных стандартов: 17.044 «Начальник участка производства по техническому обслуживанию и ремонту оборудования, устройств и систем электроснабжения (сигнализации, централизации и блокировки) железнодорожного транспорта», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.03.2022 № 193н; 17.100 «Специалист по технической поддержке процесса эксплуатации устройств электрификации и электроснабжения железнодорожного транспорта», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.06.2020 № 334н (зарегистрирован Министерством Юстиции Российской Федерации 20.06.2020, регистрационный номер №59018).

Вид практики – производственная. Тип практики – преддипломная. Способ проведения практики – стационарная/выездная. Практика проводится дискретно по видам практик или по периодам проведения практик.

Практическая подготовка может быть организована как непосредственно в Университете, так и в профильных организациях, руководящихся в своей деятельности профессиональными стандартами: 17.044 «Начальник участка производства по техническому обслуживанию и ремонту оборудования, устройств и систем электроснабжения (сигнализации, централизации и блокировки) железнодорожного транспорта», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.03.2022 № 193н; 17.100 «Специалист по технической поддержке процесса эксплуатации устройств электрификации и электроснабжения железнодорожного транспорта», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.06.2020 № 334н (зарегистрирован Министерством Юстиции Российской Федерации 20.06.2020, регистрационный номер №59018).

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

Проведение практики направлено на практическую подготовку обучающегося к будущей профессиональной деятельности. Практическая подготовка осуществляется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции (части компетенций) по профилю образовательной программы.

Сформированность компетенций (части компетенции) оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты прохождения практики
ПК–1 Организация выполнения работ по техническому обслуживанию, ремонту, восстановлению, усилению, реконструкции и монтажу оборудования, устройств и систем электроснабжения железнодорожного транспорта	
ПК–1.1.3 Знает Правила технической эксплуатации	Обучающийся знает: – требования ПТЭ железных дорог Российской Федерации;

Индикаторы достижения компетенций	Результаты прохождения практики
железных дорог Российской Федерации в объеме, необходимом для выполнения должностных обязанностей	– особенности эксплуатации устройств энергетической инфраструктуры обеспечения движения поездов.
ПК–1.3.5 Имеет навыки по разработке мероприятий по совершенствованию технологии обслуживания и предупреждению неисправностей оборудования, устройств и систем электроснабжения железнодорожного транспорта	Обучающийся владеет навыками: – по разработке методов оценки и выбора рациональных технологических режимов работы устройств электроснабжения; – эксплуатации, технического обслуживания и ремонта устройств электроснабжения; – организации и производства строительно–монтажных работ в системе электроснабжения железных дорог; – владения методами технико–экономического анализа деятельности хозяйства электроснабжения.
ПК–1.3.6 Имеет навыки разработки организационных и технических мероприятий по охране труда	Обучающийся имеет навыки: – по организации производственной деятельности в дистанциях электрификации и электроснабжения с соблюдением требований отраслевых и государственных стандартов по охране труда; – разработки организационных и технических мероприятия по охране труда
ПК–3 Анализ результатов производственной деятельности участка производства по техническому обслуживанию и ремонту оборудования, устройств и систем электроснабжения железнодорожного транспорта	
ПК–3.3.1 Имеет навыки анализа причин возникновения отказов оборудования, устройств и систем электроснабжения железнодорожного транспорта	Обучающийся владеет навыками: – изучения и анализа информации, технических данных, показателей и результатов работы системы обеспечения движения поездов для анализа причин снижения показателей эксплуатационной надежности;
ПК–3.3.3 Имеет навыки разработки организационно–технических мероприятий по предупреждению отказов оборудования, устройств и систем электроснабжения железнодорожного транспорта	Обучающийся имеет навыки: – применения в профессиональной деятельности обобщения и систематизации данных по режимам работы оборудования для разработки организационно–технических мероприятий по повышению эксплуатационной надежности систем электроснабжения
ПК–3.3.4 Имеет навыки анализа результатов осмотров и проверок состояния оборудования, устройств и систем электроснабжения железнодорожного транспорта	Обучающийся имеет навыки: – использования специализированных информационных систем мониторинга и диагностики для оценки состояния оборудования систем электроснабжения железнодорожного транспорта.
ПК–4 Оказание практической помощи дистанциям электроснабжения по предупреждению повреждений устройств электрификации и электроснабжения	
ПК–4.3.1 Имеет навыки исследования случаев повреждений устройств электрификации и электроснабжения с последующим составлением технических заключений	Обучающийся владеет навыками: – исследования случаев отказов и повреждений устройств электрификации и электроснабжения; – составления технических заключений по результатам исследований.
ПК–4.3.3 Имеет навыки проведения расчетов параметров систем электроснабжения с выдачей рекомендаций по усилению устройств электроснабжения и	Обучающийся владеет навыками: – выполнения расчетов энергетических параметров системы тягового электроснабжения для оценки возможности повышения пропускной и провозной способностей действующего электрифицированного участка;

Индикаторы достижения компетенций	Результаты прохождения практики
последующим анализом их выполнения	
ПК-4.3.4 Имеет навыки оформления результатов проведенных технических расчетов по результатам диагностических измерений устройств электроснабжения с последующей передачей в дистанцию электроснабжения	Обучающийся владеет навыками: – оформления результатов тяговых и электрических расчетов с применением специализированных программных средств и программных средств общего назначения для оформления технической документации.

3. Место практики в структуре основной профессиональной образовательной программы

Практика «Преддипломная практика» (Б2.П.В.3) относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 2 «Практика», является обязательной.

4. Объем практики и ее продолжительность

Практика распределена проводится концентрировано.

Для очной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего
Форма контроля знаний	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	216/6
Конт.раб.	2
Контроль	4
Продолжительность практики: неделя	4

Для заочной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего
Форма контроля знаний	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	216/6
Конт.раб.	2
Контроль	4
Продолжительность практики: неделя	4

Примечания: «Форма контроля знаний» –зачет (3).

5. Содержание практики

Содержание практики приведено в Методических указаниях по прохождению практики.

6. Формы отчетности

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

Структура отчета по практике, требования к оформлению и примерная тематика индивидуальных заданий представлены в Методических указаниях по прохождению практики.

7. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Оценочные материалы по практике являются неотъемлемой частью программы практики и представлены отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

8. Описание материально–технического и учебно–методического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы по практике

8.1. Материально–техническая база, необходимая для проведения практики, определяется в соответствии с индивидуальным заданием, с рабочим местом и видами работ, выполняемыми обучающимися в организации.

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по практике Университет имеет помещения, которые представляют собой учебные аудитории, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

Все помещения соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

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

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- операционная система Windows;
- антивирус Касперский;
- MS Office.

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

– АСПИЖТ – автоматизированная система поиска правовой информации по железнодорожному транспорту.

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:

- <http://library.pgups.ru/> – электронная библиотека ПГУПС;
- <https://elibrary.ru/> – научная электронная библиотека.

8.5. Перечень печатных изданий, используемых в образовательном процессе:

1. Азаров, В.Н. Всеобщее управление качеством: Учебник / В.Н. Азаров, В.П. Майборода, А.Ю. Паньчев, Ю.А. Усманов – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2013. – 572 с.

2. Андреев, А.А. Высокоскоростной железнодорожный подвижной состав [Текст] / А.А. Андреев [и др.]; под ред. В.А. Гапановича; Федеральное агентство ж.-д. трансп., ПГУПС, Научно-образовательный центр инновационного развития пассажирских железнодорожных перевозок. – Санкт-Петербург: Типография "НП-Принт", 2014. – 296 с.

3. Анисимов, П.С. Высокоскоростные железнодорожные магистрали и пассажирские поезда. [Электронный ресурс] / П.С. Анисимов, А.А. Иванов. – Электрон. дан. – М. : УМЦ ЖДТ, 2011. – 542 с. – Режим доступа: [http:// e.lanbook.com/book/35744](http://e.lanbook.com/book/35744) – Загл. с экрана.

4. Бей, Ю.М. Тяговые подстанции /Учебник для вузов ж.-д.транспорта Ю.М. Бей, Р.Р. Мамошин, В.Н. Пупынин, М.Г.Шалимов – М.:Транспорт, 1986.–319 с.

5. Боровикова, М.С. Организация движения на железнодорожном транспорте. [Электронный ресурс]: учеб. – Электрон. дан. – М.: УМЦ ЖДТ, 2009. – 496 с.

6. Бурков, А.Т. Электроника и преобразовательная техника. Том 1: Электроника / А.Т.

Бурков [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – М. : УМЦ ЖДТ, 2015. – 480 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/79994> – Загл. с экрана.

7. Бурков, А.Т. Электроника и преобразовательная техника. Том 2: Электронная преобразовательная техника. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – М.: УМЦ ЖДТ, 2015. – 307 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/79995> – Загл. с экрана.

8. Бурков, А.Т. Электронная техника и преобразователи: Учебник для вузов ж.д. транспорта. – М.: Транспорт, 1999(2001). – 464 с.

9. Бурьяноватый, А.И. Автоматизированные системы и телекоммуникации в хозяйстве электроснабжения железных дорог. Учебное пособие. Часть I, II. А.И. Бурьяноватый, Д.В. Барч, О.И. Шатнев – СПб.: ПГУПС, 2010.–68 с.

10. Вейдер, М. Инструменты бережливого производства, пер.с англ. – М.:Альшена Бизнес Букс ,2005.–125 с.

11. Володин, С.В. Электрические железные дороги: учеб. пособие / С.В. Володин [и др.]; ред.: Ю.Е. Просвилов, В.П. Феоктистов. – М.: УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2010. – 355 с.

12. Гапанович, В.А. Энергетическая стратегия и электрификация Российских железных дорог / В.А. Гапанович, С.Н. Епифанцев, В.А. Овсейчук. Под ред. Г.П. Кутового – М.: Эко-Пресс, 2012. –196 с.

13. Горелик, А.В. Системы железнодорожной автоматики, телемеханики и связи. В 2 частях. Часть 1. / А.В. Горелик, Д.В. Шалягин, Ю.Г. Боровков, В.Е. Митрохин. – УМЦ ЖДТ (бывший "Маршрут"), 2012. – 272 с. (122 экз.)

14. Горелик, А.В. Теория безопасности движения поездов Учебное пособие. А.В. Горелик, П.А. Неваров, Н.А. Тарадин – М.: Российский университет транспорта (МИИТ), 2019. - 133 с. - ISBN 978-5-7473-0948-7

15. Горелов, Н. А. Методология научных исследований: учебник для бакалавриата и магистратуры / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов. - М. : Издательство Юрайт, 2015. - 290 с.

16. ГОСТ 3.1109-82 Единая система технологической документации. Термины и определения основных понятий.

17. ГОСТ 32895-2014. Электрификация и электроснабжение железных дорог. Термины и определения. От 08 сентября 2014 г. № 32895- 2014.- Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200113587>, свободный.

18. ГОСТ Р 57670-2017. Системы тягового электроснабжения железной дороги. Методика выбора основных параметров.

19. ГОСТ Р МЭК 60617. Графические символы для схем (в формате базы данных) МЭК 60617-DB-12М-2015. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200134261>. Режим доступа: электронный фонд правовой и информативно-технической документации «КОДЕКС» <http://docs.cntd.ru/>

20. Ерохин, Е.А. Устройство, эксплуатация и техническое обслуживание контактной сети и воздушных линий. [Электронный ресурс] : учеб. – Электрон. дан. – М. : УМЦ ЖДТ, 2007. – 406 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/59023> – Загл. с экрана.

21. Ефимов, А.В. Надежность и диагностика систем электроснабжения железных дорог. [Электронный ресурс] / А.В. Ефимов, А.Г. Галкин. – Электрон.дан. – М.: УМЦ ЖДТ, 2000. – 512 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/59026> – Загл. с экрана.

22. Ефимов, В.В. Учебно-методическое пособие. Требования к оформлению текстовой документации. / В.В.Ефимов. – СПб. : ПГУПС, 2014. – 46 с

23. Измаилов, А.Ф. Численные методы оптимизации. [Электронный ресурс] / А.Ф. Измаилов, М.В. Солодов. - Электрон. дан. - М.: Физматлит, 2008. - 320 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/2184>.

24. Кане, М.М. Управление качеством продукции машиностроения: учебное пособие. [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М.М. Кане – Электрон. дан. – М.: Машиностроение, 2010. – 416 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/764>

25. Киселев, И.П. Высокоскоростной железнодорожный транспорт. Общий курс

[Текст]: учебное пособие: в 2 т. / И. П. Киселев [и др.]; под ред. И. П. Киселева. – Москва: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2014. – ISBN 978-5-89035-732-8. Т. 1. – 307 с.

26. Киселев, И.П. Высокоскоростной железнодорожный транспорт. Общий курс [Текст]: учебное пособие: в 2 т. / И.П. Киселев [и др.]; под ред. И.П. Киселева. – Москва: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2014. – ISBN 978-5-89035-732-8. Т.2. – 371 с.

27. Ковалев, И.Н. Электроэнергетические системы и сети: учебник для специалистов. – Москва: УМЦ по образованию на железнодорожном транспорте, 2015. – 363 с.

28. Кондаков, А.Д. Цифровые терминалы ИнТер. Особенности применения: учебн. пособие/А.Д. Кондаков, А.В. Мизинцев.– СПб.:ФГБОУ ВО ПГУПС, 2016. –284 с. (22 экз.)

29. Коновалов, Б.И. Теория автоматического управления. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Б.И. Коновалов, Ю.М. Лебедев. – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2016. – 224 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/71753> – Загл. с экрана.

30. Коптев, А.А. Сооружение, монтаж и эксплуатация устройств электроснабжения. Словарь-справочник терминов и определений. [Электронный ресурс] : слов.-справ. / А.А. Коптев, И.А. Коптев. – Электрон. дан. – М.: УМЦ ЖДТ, 2004. – 335 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/59234> – Загл. с экрана.

31. Кузнецов, К.Б. Электробезопасность в электроустановках железнодорожного транспорта. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / К.Б. Кузнецов, А.С. Мишарин. – Электрон. дан. – М. : УМЦ ЖДТ, 2005. – 456 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/59995> – Загл. с экрана.

32. Левин, Д.Ю. Диспетчерские центры и технология управления перевозочным процессом. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – М.: УМЦ ЖДТ, 2005. – 760 с.

33. Лыкин, А.В. Электроэнергетические системы и сети [Электронный ресурс]: Учебник Для вузов. - Москва: Юрайт, 2019. - 360 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/433634>.

34. Майборода, В.П. Основы обеспечения качества: учебник / В.П. Майборода, В.Н. Азаров, А.Ю. Паныхев – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. – 314 с.

35. Марикин, А.Н. Новые технологии в сооружении и реконструкции тяговых подстанций: Учебное пособие / А.Н. Марикин, А.В. Мизинцев. - М.: Маршрут, 2008. – 220 с.

36. Марикин, А.Н. Тяговые и трансформаторные подстанции: курс лекций / А.Н. Марикин, А.В. Мизинцев, В.М. Федоров, О.В. Хвостова. – С.Пб.: ВГБОУ ВПО ПГУПС, 2015.– 190 с.

37. Марквардт, К.Г. Контактная сеть. 4-е изд., перераб. и доп. Учебник для вузов ж.-д. транспорта. М.: Транспорт, 1994. – 335 с.

38. Марквардт, К.Г. Электроснабжение электрифицированных железных дорог [Текст]: учебник для вузов ж.д. транспорта / К.Г. Марквардт – М. : Транспорт, 1982. – 528 с.

39. Марков, А.С. Монтаж устройств электроснабжения электрифицируемых железных дорог./ А.С. Марков, В.П. Бизянов, В.Г. Назаренко, Р.В. Сидоркевич. - М.: Транспорт, 1990, - 287 с.

40. Михеев, В.П. Контактные сети и линии электропередачи: Учебник для вузов ж.-д. транспорта. – М.: Маршрут, 2003. – 416 с.

41. Муромцев, Д.Ю. Математическое обеспечение САПР / Д.Ю. Муромцев, И.В. Тюрин. – СПб.: Лань, 2014. – 464 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=42192.

42. Осипов, С.И. Теория электрической тяги. [Электронный ресурс]: учеб. / С.И. Осипов, С.С. Осипов, В.П. Феоктистов. – Электрон. дан. – М.: УМЦ ЖДТ, 2006. – 436 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/35810>

43. Первозванский, А.А. Курс теории автоматического управления. [Электронный ресурс] : учеб. пособие – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2015. – 624 с. – Режим доступа:

<http://e.lanbook.com/book/68460> – Загл. с экрана.

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

45. Почаевец, В.С. Автоматизированные системы управления устройствами электроснабжения железных дорог. [Электронный ресурс] В.С. Почаевец – Электрон.дан. – М.: УМЦ ЖДТ, 2003. – 318 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/61036> – Загл. с экрана.

46. Почаевец, В.С. Электрические подстанции [Электронный ресурс]: учебник / Почаевец В.С. – Электронные текстовые данные. – М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2012.–491 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/6075#authors>.

47. Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации [Текст]: утверждены приказом Минтранса России от 21 декабря 2010 г. №286, в ред. приказов Минтранса России от 12 авг. 2011 г., №210, от 4 июня 2012 г. №162, от 13 июня 2012 г. №164. – Москва, 2014. – 448 с.

48. Правила устройства электроустановок. 7-е издание.-М.:КноРус 2013.-488 с.

49. Распоряжение Правительства Российской Федерации № 877-р О стратегии развития железнодорожного транспорта в Российской Федерации до 2030 года [от 17 июня 2008]. - М: ОАО «РЖД», 2011. - 173 с.

50. РД 153-34.3-35.613-00. Правила технического обслуживания устройств релейной защиты и электроавтоматики электрических сетей 0,4-35 кВ (уст. РАО «ЕЭС России» 20 декабря 2000 г.). URL: [https:// www.garant.ru/](https://www.garant.ru/) Режим доступа: научно-техническая библиотека ПГУПС, ауд.6-314, информационно-правовой портал «Гарант»

51. Рогов, В.А. Методика и практика экспериментов / В.А. Рогов, Г.Г. Позняк М.: 2005. - 126 с.

52. Розанов, Ю.К. Силовая электроника: учебник для вузов. [Электронный ресурс] / Ю.К. Розанов, М.В. Рябчицкий, А.А. Кваснюк. – Электрон. дан. – М. : Издательский дом МЭИ, 2016. – 632 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/72283> – Загл. с экрана.

53. Сапожников, В.В. Основы технической диагностики: Учебное пособие для студентов вузов ж.д. транспорта / Сапожников В.В. Сапожников Вл.В. М.: Маршрут, 2004. – 352 с.

54. Сапожников, В.В., Кравцов Ю.А., Сапожников Вл.В. Теоретические основы железнодорожной автоматики и телемеханики: Учебник для вузов ж.-д. транспорта. – М.: ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2008. – 394 с.

55. Смирнов, Ю.А. Технические средства автоматизации и управления. [Электронный ресурс] – Электрон.дан. – СПб.: Лань, 2017. – 456 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/91063> – Загл. с экрана.

56. СП 120.13330.2012 Метрополитены. Актуализированная редакция СНиП 32-02-2003 (с Изменениями №1, 2). Утвержден приказом Министерства регионального развития Российской Федерации (Минрегион России) от 30 июня 2012 г. №264 и введен в действие с 1 января 2013 г.

57. СП 224.1326000.2014. Тяговое электроснабжение железной дороги. Утвержден и введен в действие Приказом №330 Министерства транспорта Российской Федерации от 02.12.2014 г.

58. СП 256.1325800.2016. Свод правил. «Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа» (утв. Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 29 августа 2016 г. № 602/пр.). URL: <https://www.garant.ru/> Режим доступа: научно-техническая библиотека ПГУПС, ауд.6-314, информационно-правовой портал «Гарант»

59. СП 31-110-2003. Свод правил по проектированию и строительству «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий» (одобрен постановлением

Госстроя РФ от 26 октября 2003 г. № 194). URL: <https://www.garant.ru/> Режим доступа: научно-техническая библиотека ПГУПС, ауд.6-314, информационно-правовой портал «Гарант».

60. СП 85.13330.2016. Контактные сети электрифицированного транспорта. Актуализированная редакция СНиП III-41-76. Утвержден приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 16.12.2016 №946/пр.

61. СП 98.13330.2018. Трамвайные и троллейбусные линии. СНиП 2.05.09-90. Утвержден приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 20 ноября 2018 г. №735/пр и введен в действие с 21 мая 2019 г.

62. СТО «РЖД» 1.07.002-2010 «Инфраструктура железнодорожного транспорта на участках обращения грузовых поездов повышенного веса и длины. Технические требования» от 01.12.2010 г.

63. СТО 34.01-3.1-002-2016. Типовые технические решения подстанций 6-110 кВ. Загл. с экрана (дата обращения: 25.02.2019). URL: https://www.rosseti.ru/investment/standart/corp_standart/doc/СТО-34.01-3.1-002-2016_v3.pdf.

64. СТО 34.01-4.1-004-2018 ВЧ аппаратура для РЗА. Технические требования к ВЧ аппаратуре разных производителей для обеспечения совместной работы в одном ВЧ канале. Загл. с экрана (дата обращения: 25.02.2019). URL: https://www.rosseti.ru/investment/standart/corp_standart/doc/СТО_34.01-4.1-004-2018.pdf.

65. СТО 34.01-4.1-005-2017 Правила технического обслуживания устройств релейной защиты, автоматики, дистанционного управления и сигнализации электросетевого комплекса. Загл. с экрана (дата обращения: 25.02.2019). URL: https://www.rosseti.ru/investment/standart/corp_standart/doc/СТО_34.01-4.1-005-2017_ПТО_RZA.pdf.

66. СТО 34.01-4.1-009-2019. Методические указания по проектированию и эксплуатации технологических защит и автоматики, выполненных на базе микропроцессорной техники на объектах электросетевого комплекса ПАО «Россети» URL: https://www.rosseti.ru/investment/standart/corp_standart/ Загл. с экрана (дата обращения: 25.02.2019).

67. СТО 34.01-6.1-002-2016. Программно-технические комплексы подстанций 35-110 (150) кВ. Общие технические требования. Загл. с экрана (дата обращения: 25.02.2019). URL:

68. СТО 34.01-9.1-002-2018. Оборудование ВЧ-связи для передачи сигналов по сетям низкого и среднего напряжения. Общие технические условия URL: https://www.rosseti.ru/investment/standart/corp_standart/ Загл. с экрана (дата обращения: 25.02.2019).

69. СТО 34.01-9.2-004-2019 Каналы связи для РЗА. Технические решения для сетей 35-220 кВ Загл. с экрана (дата обращения: 25.02.2019). URL: https://www.rosseti.ru/investment/standart/corp_standart/doc/%D0%A1%D0%A2%D0%9E_34.01-9.2-004-2019.pdf

70. СТО РЖД 07.021.4-2015. Защита систем электроснабжения железной дороги от коротких замыканий и перегрузки. Часть 4. Методика выбора уставок в системе тягового электроснабжения переменного тока. Утвержден и введен в действие Распоряжением ОАО «РЖД» от 07.04.2016 № 615/р 127с.

71. СТО РЖД 07.021.5-2018. Защита систем электроснабжения железной дороги от коротких замыканий и перегрузки. Часть 5. Методика выбора уставок в системе тягового электроснабжения постоянного тока. Утвержден и введен в действие Распоряжением ОАО «РЖД» от 08.05.2018 № 918/р 107с.

72. Тебекин, А.В. Управление качеством: учебник для бакалавров – М: издательство Юрайт, 2012. – 371 с. – серия бакалавр. Базовый курс.

73. Тер-Оганов, Э.В. Электроснабжение железных дорог: учеб. для студентов университета / Э.В. Тер-Оганов, А.А. Пышкин – Екатеринбург: Изд-во УрГУПС, 2014. - 432 с.

74. Титова, Т.С. Электробезопасность в электроустановках напряжением до 1000 вольт: учебно-методическое пособие / Т.С. Титова, Е.Н. Быстров, О.И. Тихомиров. – Санкт-Петербург: ПГУПС, 2013. – 186 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/41098>
75. Транспортная стратегия Российской Федерации на период до 2030 г. / Утверждена распоряжением № 1734-р Правительства Российской Федерации от 22.11.2008 г.
76. Ушаков, Д.М. Введение в математические основы САПР: курс лекций. – М.: ДМК Пресс, 2011.–208 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1311.
77. Федеральный закон «О железнодорожном транспорте Российской Федерации» от 10.01.2003 г. (Ред. 02.07.2013).
78. Федеральный закон № 184-ФЗ «О техническом регулировании» от 27.12.2002 г.
79. Федеральный закон № 35-ФЗ «Об электроэнергетике» от 26.03.2003 г. (Ред. 21.07.2014).
80. Фигурнов, Е. П. Релейная защита: учеб.: в 2 ч.. Ч. 1: Основы релейной защиты/ Фигурнов Е. П. - 3-е изд., перераб. и доп.. - М.: УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2009. - 414 с (65 экз.)
81. Фигурнов, Е. П. Релейная защита: учеб.: в 2 ч.. Ч. 2: Релейная защита устройств тягового электроснабжения железных дорог/ Е. П. Фигурнов. - 3-е изд., перераб. и доп.. - М.: УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2009. - 604 с. (65 экз.)
82. Фрайфельд, А.В. Проектирование контактной сети. 3-е изд., перераб. и доп. / А.В. Фрайфельд, Г.Н. Брод – М.: Транспорт, 1991. – 335 с.
83. Фурсенко, С.Н. Автоматизация технологических процессов. [Электронный ресурс] / С.Н. Фурсенко, Е.С. Якубовская, Е.С. Волкова. – Электрон.дан. – Минск: Новое знание, 2014. – 376 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64774> – Загл. с экрана.
84. Чернов, Ю.А. Электроснабжение железных дорог: учеб. пособ. / Ю.А. Чернов –М.:ФГБОУ «Учебно–методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. – 406 с;
85. Черных, И.В. Моделирование электротехнических устройств в MATLAB. SimPowerSystems и Simulink. – М. : ДМК Пресс, 2007. – 288 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=1175
86. Шевченко, В.В. Электроснабжение наземного городского электрического транспорта: учебное пособие / В.В. Шевченко, и др. – М.: Транспорт, 1987. – 272 с.
87. Широков, Ю.А. Пожарная безопасность на предприятии: учебное пособие / Ю.А. Широков. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 364 с. – ISBN 978-5-8114-3624-8. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: [https:// e.lanbook.com/book/119625](https://e.lanbook.com/book/119625)
88. Шоломов, Л.А. Основы теории дискретных логических и вычислительных устройств. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2011. – 432 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/1556> – Загл. с экрана.
- 8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:
- <https://e.lanbook.com/> – электронно–библиотечная система издательства «Лань»;
 - <http://gostexpert.ru/> – база данных Государственных стандартов;
 - <https://www.gost.ru/portal/gost/> – база данных Росстандарта;
 - <http://www.consultant.ru> – информационно-справочная система Консультант плюс;
 - <http://www.garant.ru> – информационно-правовой портал Гарант.

Разработчик рабочей программы,
доцент
16 декабря 2024 г.

В.Г. Жемчугов