

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»

ПРОГРАММА

*БЗ.Д.1 «ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И
ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ
РАБОТЫ» для направления
13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
профиля
«Электрический транспорт»*

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург
2025

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Электрическая тяга» Протокол № 6 от «13» января 2025 г.

Заведующий кафедрой
«Электрическая тяга»
«13» января 2025 г.

А.М. Евстафьев

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО
«13» января 2025 г.

А.Е. Цаплин

1. Цель и задачи государственной итоговой аттестации

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки/специальности 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (далее – ФГОС ВО), утвержденного «28» февраля 2018 г., приказ Минобрнауки России № 144, с учетом требований работодателя ГУП «Петербургский метрополитен» к выпускнику бакалавриата по направлению 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника", профиль «Электрический транспорт».

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия уровня подготовленности обучающихся к решению профессиональных задач в соответствии с выбранными видами деятельности.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- определение сформированности компетенций у обучающегося в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта и требований работодателя;
- принятие решения о присвоении квалификации по результатам государственной итоговой аттестации и выдаче обучающемуся соответствующего диплома государственного образца;
- разработка на основании результатов работы государственной экзаменационной комиссии рекомендаций, направленных на совершенствование подготовки обучающихся.

2. Перечень планируемых результатов освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (далее – ОПОП) является формирование у обучающихся компетенций и практических навыков, т.е. способности применять знания, умения, и личные качества, использовать опыт деятельности для выполнения соответствующих трудовых функций при решении задач профессиональной деятельности.

Перечень знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности приведен в разделе 2 Рабочих программ дисциплин и практик.

Приобретенные знания, умения, навыки и/или опыт деятельности, характеризующие формирование компетенций, осваиваемых в данной ОПОП и оцениваемые с помощью индикаторов освоения компетенций, позволяют решать профессиональные задачи, приведенные в соответствующем перечне по типам задач профессиональной деятельности в основной профессиональной образовательной программе (ОПОП).

Освоение ОПОП направлено на формирование следующих **универсальных компетенций (УК)** перечень которых по группам и с указанием индикаторов их освоения приведен в таблице 1.

Таблица 1

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижений универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знание системных связей и отношений между явлениями, процессами и объектами; методов поиска информации, ее системного и критического анализа. УК 1.2 Применение методов поиска информации из разных источников; осуществление ее критического анализа и синтеза; применение системного подхода для решения поставленных задач.

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижений универсальной компетенции
		УК-1.3. Владение методами поиска, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Знание видов ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основных методов оценки разных способов решения задач; действующего законодательства и правовых норм, регулирующих профессиональную деятельность. УК-2.2. Умение проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности. УК-2.3. Владение методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Знание основных приемов и норм социального взаимодействия; основных понятий и методов конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии. УК-3.2. Умение устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды. УК-3.3. Владение простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Знание принципов построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правил и закономерностей деловой устной и письменной коммуникации. УК-4.2. Умение применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках. УК-4.3. Владеть навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие	УК-5.1. Знание закономерностей и особенностей социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте.

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижений универсальной компетенции
	общества в социально-историческом, этническом и философском контекстах	УК-5.2. Умение понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах. УК-5.3. Владение простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Знание основных приемов эффективного управления собственным временем; основных методик самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни. УК-6.2. Умение эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения. УК-6.3. Владение методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Знание видов физических упражнений; роли и значения физической культуры в жизни человека и общества; научно-практических основ физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни. УК-7.2. Умение применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни. УК-7.3. Владение средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1. Знание классификации и источников чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причин, признаков и последствий опасностей, способов защиты от чрезвычайных ситуаций; принципов организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации. УК-8.2. Умение поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычай-

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижений универсальной компетенции
		ных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению. УК-8.3. Владение методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

Освоение ОПОП направлено на формирование следующих **общепрофессиональных компетенций (ОПК)** перечень которых по группам и с указанием индикаторов их освоения приведен в таблице 2.

Таблица 2

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижений универсальной компетенции
Информационная культура	ОПК-1. Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации из различных источников и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ОПК-1.1. Умеет алгоритмизировать решение задач и реализовывать алгоритмы с использованием программных средств. ОПК-1.2. Имеет навыки применения средств информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации. ОПК-1.3. Знает требования к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД). ОПК-1.4. Умеет выполнять чертежи простых объектов
Фундаментальная подготовка	ОПК-2. Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	ОПК-2.1. Имеет навыки применения математического аппарата аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной. ОПК-2.2. Имеет навыки применения математического аппарата теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений. ОПК-2.3. Имеет навыки применения математического аппарата теории вероятностей и математической статистики. ОПК-2.4. Имеет навыки применения математического аппарата численных методов. ОПК-2.5. Знает физические явления и законы. ОПК-2.6. Умеет применять физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых задач. ОПК-2.7. Знает элементарные основы оптики, квантовой механики и атомной физики. ОПК-2.8. Знает основные химические процессы

Теоретическая и практическая профессиональная подготовка	ОПК-3. Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических машин	<p>ОПК-3.1. Умеет использовать методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока.</p> <p>ОПК-3.2. Умеет использовать методы расчета переходных процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока.</p> <p>ОПК-3.3. Знает основы теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами.</p> <p>ОПК-3.4. Умеет применять основы теории электромагнитного поля и цепей с распределенными параметрами.</p> <p>ОПК-3.5. Знает принцип действия электронных устройств.</p> <p>ОПК-3.6. Знает режимы работы и характеристики трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов.</p> <p>ОПК-3.7. Умеет анализировать установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов.</p> <p>ОПК-3.8. Знает функции и основные характеристики электрических и электронных аппаратов</p>
Теоретическая и практическая профессиональная подготовка	ОПК-4. Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	<p>ОПК-4.1. Знает области применения, свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов.</p> <p>ОПК-4.2. Умеет выбирать конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-4.3. Имеет навыки использования свойств конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-4.4. Знает области применения, свойств, характеристик и методов исследования электротехнических материалов.</p> <p>ОПК-4.5. Умеет выбирать электротехнические материалы в соответствии с требуемыми характеристиками.</p> <p>ОПК-4.6. Умеет выполнять расчеты на прочность простых конструкций</p>
Теоретическая и практическая профессиональная подготовка	ОПК-5. Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	<p>ОПК-5.1. Знает методы и средства измерения электрических и неэлектрических величин.</p> <p>ОПК-5.2. Умеет проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-5.3. Имеет навыки выбора и эксплуатации средств измерения, проведения измерений электрических и неэлектрических величин, обработки результатов измерений и оценивания их погрешности</p>

Освоение ОПОП направлено на формирование **профессиональных компетенций (ПК)**, установленных на основании трудовых функций, относящихся к выбранным профес-

сиональным стандартам, требований к знаниям, умениям, навыкам и/или опыту деятельности, а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники. Перечень профессиональных компетенций с указанием индикаторов их освоения приведен в таблице 3.

Таблица 3

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижений профессиональной компетенции
ПК-1. Выполнение отчета о проведенном обследовании оборудования, для которого разрабатывается система электропривода.	<p>ПК-1.1.1. Знает правила выполнения текстовых и графических документов, входящих в состав проектной документации.</p> <p>ПК-1.1.2. Знает типовые формы отчета о предпроектном обследовании объекта автоматизации.</p> <p>ПК-1.1.3. Знает методики и процедуры системы менеджмента качества.</p> <p>ПК-1.1.4. Знает правила автоматизированной системы управления организацией.</p> <p>ПК-1.1.5. Знает программы, используемые для написания и модификации документов, проведения расчетов.</p> <p>ПК-1.1.6. Знает системы автоматизированного проектирования.</p> <p>ПК-1.2.1. Умеет применять методики и процедуры системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией, требования частного технического задания на проведение предпроектного обследования оборудования, для которого разрабатывается система электропривода, к составу и содержанию отчета о проведенном обследовании с целью определения полноты данных для его составления.</p> <p>ПК-1.2.2. Умеет применять программу, используемую для написания и модификации документов, проведения расчетов, систему автоматизированного проектирования для выполнения текстовых и графических разделов отчета о проведенном обследовании оборудования, для которого разрабатывается система электропривода.</p> <p>ПК-1.2.3. Умеет осуществлять сбор, обработку и анализ справочной и реферативной информации об оборудовании, для которого разрабатывается система электропривода, в том числе с использованием информационно-телекоммуникационной сети "Интернет".</p> <p>ПК-1.3.1. Имеет навыки изучения технической документации на оборудование, для которого разрабатывается система электропривода.</p> <p>ПК-1.3.2. Имеет навыки изучения данных по результатам предпроектного обследования оборудования, для которого разрабатывается система электропривода.</p> <p>ПК-1.3.3. Имеет навыки составления отчета о выполненном обследовании оборудования, для которого разрабатывается система электропривода</p>
ПК-2 Выполнение технического задания на разработку системы электропривода	<p>ПК-2.1.1. Знает правила составления технического задания на разработку проекта системы электропривода.</p> <p>ПК-2.2.1. Умеет применять методики и процедуры системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией, требования нормативно-технической документации к составу и содержанию технического задания на</p>

	<p>разработку проекта системы электропривода для определения полноты данных для его составления.</p> <p>ПК-2.2.2. Умеет применять систему автоматизированного проектирования и программу, используемую для написания и модификации документов, для выполнения графических и текстовых частей технического задания на разработку проекта системы электропривода.</p> <p>ПК-2.2.3. Умеет выполнять необходимые расчеты для оформления технического задания на разработку проекта системы электропривода.</p> <p>ПК-2.3.1. Имеет навыки изучения материалов для составления технического задания на разработку проекта системы электропривода.</p> <p>ПК-2.3.2. Имеет навыки оформления графической части технического задания на разработку проекта системы электропривода.</p> <p>ПК-2.3.3. Имеет навыки оформления текстовой части технического задания на разработку проекта системы электропривода</p>
ПК-3 Выполнение комплекта конструкторской документации эскизного, технического и рабочего проектов системы электропривода	<p>ПК-3.1.1. Знает правила выполнения графических и текстовых разделов эскизного, технического и рабочего проектов системы электропривода.</p> <p>ПК-3.1.2. Знает методики выполнения расчетов для эскизного, технического и рабочего проектов системы электропривода.</p> <p>ПК-3.2.1. Умеет применять методики и процедуры системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией, требования нормативно-технической документации, технического задания на разработку проекта системы электропривода к составу и содержанию документации для определения полноты данных для оформления комплектов конструкторских документов эскизного, технического и рабочего проектов системы электропривода.</p> <p>ПК-3.2.2. Умеет применять систему автоматизированного проектирования и программу, используемую для написания и модификации документов, для выполнения графических и текстовых разделов комплектов конструкторских документов эскизного, технического и рабочего проектов на разработку проекта системы электропривода.</p> <p>ПК-3.2.3. Умеет выполнять расчеты для эскизного, технического и рабочего проектов системы электропривода.</p> <p>ПК-3.2.4. Умеет пользоваться информационно-телекоммуникационной сетью "Интернет".</p> <p>ПК-3.3.1. Имеет навыки анализа исходных материалов для оформления комплектов конструкторских документов на различных стадиях проектирования системы электропривода.</p> <p>ПК-3.3.2. Имеет навыки оформления графических разделов комплектов конструкторских документов эскизного, технического и рабочего проектов системы электропривода.</p> <p>ПК-3.3.3. Имеет навыки оформления текстовых разделов комплектов конструкторских документов эскизного, технического и рабочего проектов системы электропривода</p>
ПК-4 Разработка простых узлов, блоков системы электропривода	<p>ПК-4.1.1. Знает требования законодательства Российской Федерации и нормативных правовых актов, нормативных технических и нормативных методических документов к составу и содержанию комплекта конструкторской документации простых узлов и блоков на стадиях эскизного, технического и рабочего проектов системы электропривода.</p> <p>ПК-4.1.2. Знает требования нормативных документов к устройству простых узлов, блоков системы электропривода.</p>

	<p>ПК-4.1.3. Знает правила выполнения комплекта конструкторской документации простых узлов, блоков на различных стадиях проектирования системы электропривода.</p> <p>ПК-4.1.4. Знает правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.</p> <p>ПК-4.1.5. Знает типовые проектные решения по простым узлам, блокам системы электропривода, аналогичным подлежащим разработке.</p> <p>ПК-4.2.1. Умеет применять методики и процедуры системы менеджмента качества, правила автоматизированной системы управления организацией, требования частного технического задания на разработку простых узлов, блоков системы электропривода для определения полноты данных для их разработки на различных стадиях проектирования.</p> <p>ПК-4.2.2. Умеет применять методики и процедуры системы менеджмента качества для анализа справочной и реферативной информации о существующих технических решениях по простым узлам, блокам системы электропривода, аналогичным подлежащим разработке.</p> <p>ПК-4.2.3. Умеет применять систему автоматизированного проектирования и программу, используемую для написания и модификации документов, для выполнения графических и текстовых разделов комплектов конструкторских документов простых узлов и блоков на различных стадиях проектирования системы электропривода.</p> <p>ПК-4.3.1. Имеет навыки анализа частного технического задания на разработку простых узлов, блоков системы электропривода.</p> <p>ПК-4.3.2. Имеет навыки сбора информации о существующих технических решениях по простым узлам, блокам системы электропривода, аналогичным подлежащим разработке.</p> <p>ПК-4.3.3. Имеет навыки разработки комплектов конструкторской документации простых узлов и блоков на различных стадиях проектирования системы электропривода</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Сформированность компетенций у обучающихся проверяется в соответствии с Оценочными материалами по дисциплинам и практикам учебного плана. Государственная итоговая аттестация направлена на проверку сформированности у обучающегося всех вышеперечисленных компетенций при освоении ОПОП.

Область и сферы профессиональной деятельности обучающихся, освоивших ОПОП, приведена в п. 2.1 общей характеристики ОПОП.

Перечень профессиональных стандартов, обобщенных трудовых функций и трудовых функций, к выполнению которых, готовится выпускник, освоивший ОПОП, приведен в п. 2.3 общей характеристики ОПОП.

3. Место государственной итоговой аттестации в структуре основной профессиональной образовательной программы

«Государственная итоговая аттестация» (БЗ) относится к обязательной части Блока 3.

4. Объем государственной итоговой аттестации

Для всех форм обучения трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 216 час / 6 з.е.

5. Содержание государственной итоговой аттестации

В Блок «Государственная итоговая аттестация» входит выполнение выпускной квалификационной работы и процедуру ее защиты.

Состав, содержание и процедура проведения государственной итоговой аттестации приведены в Методических указаниях по прохождению государственной итоговой аттестации.

6. Методические указания для обучающихся по прохождению государственной итоговой аттестации

Методические указания для обучающихся по прохождению государственной итоговой аттестации являются неотъемлемой частью программы государственной итоговой аттестации и представлены в виде документа «Методические указания по прохождению государственной итоговой аттестации», рассмотренного на заседании кафедры и утвержденного заведующим кафедрой.

В Методических указаниях содержатся требования к содержанию, объему, структуре, порядку подготовки и условию допуска, обучающегося к процедуре государственной итоговой аттестации, а также описывается процедура прохождения обучающимся государственной итоговой аттестации.

7. Оценочные материалы для прохождения государственной итоговой аттестации

Оценочные материалы по государственной итоговой аттестации является неотъемлемой частью программы и представлены отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для прохождения государственной итоговой аттестации

8.1 Материально-техническая база обеспечивает проведение процедуры государственной итоговой аттестации и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Она содержит помещения:

- для проведения групповых и индивидуальных консультаций укомплектованные специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения (настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным)).
- для оформления пояснительной записки и графических материалов ВКР, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.
- для проведения процедуры государственной итоговой аттестации укомплектованное специализированной учебной мебелью и техническими средствами (настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным)).

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом ежегодно обновляемого лицензионного программного обеспечения, установленного на технических средствах, размещенных в специальных помещениях и помещениях для самостоятельной работы:

- MS Office;
- Операционная система Windows;
- Антивирус Касперский;
- Microsoft Office;
- LabVIEW;
- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ».

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

- Электронно-библиотечная система издательства «Лань». [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронно-библиотечная система ibooks.ru («Айбукс»). – URL: <https://ibooks.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронная библиотека ЮРАЙТ. – URL: <https://urait.ru/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам - каталог образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования». – URL: <http://window.edu.ru/> — Режим доступа: свободный.
- Словари и энциклопедии. – URL: <http://academic.ru/> — Режим доступа: свободный.
- Научная электронная библиотека "КиберЛенинка" - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии и повышение цитируемости российской науки. – URL: <http://cyberleninka.ru/> — Режим доступа: свободный.

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

- Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". Бесплатное образование. [Электронный ресурс]. – URL: <https://intuit.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.5. Перечень печатных изданий, используемых при прохождении государственной итоговой аттестации:

- 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.
- 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.
- 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.
- Попов Ю.В. Конструкция электроподвижного состава. [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Ю.В. Попов, Н.Н. Стрекалов, А.А. Баженов. – Электрон. дан. – М.: УМЦ ЖДТ, 2012. – 271 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/4184>
- 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.
- 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>
- Электрические железные дороги: учеб. пособие / С.В. Володин [и др.]; ред.: Ю.Е. Просви́ров, В.П. Феоктистов. – М.: УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2010. – 355 с.
- 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>

– Электропоезда постоянного тока ЭД2Т, ЭТ2М, ЭД4М, ЭР2Т, ЭТ2 [Текст]: пособие / А. С. Мазнев [и др.] ; общ. ред. Д.В. Пегов ; ред. К.П. Агеев; худ.: А.П. Кириллов [и др.]. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Центр коммерческих разработок, 2008. – 191 с.

– 10. Электропоезда серий ЭД9М, ЭД9Т и ЭР9П [Текст]: руководство по устройству / Д.М. Шеремет, С.А. Пономаренко, Ю.И. Кубышкин. – М.: ЦКР, 2005. – 108 с.

– Кузнецов, К.Б. Электробезопасность в электроустановках железнодорожного транспорта: учеб. пособие для вузов ж.-д. трансп. / К. Б. Кузнецов, А.С. Мишарин; ред.: К.Б. Кузнецов. – М.: Маршрут, 2005. – 454 с.

– Венцевич, Л.Е. Тормоза подвижного состава железных дорог [Текст]: учеб. пособие для проф. подгот. работников ж.-д. трансп. / Л.Е. Венцевич. – М.: УМЦ по образованию на ж.-д. трансп., 2010. – 560 с.

– Венцевич, Л.Е. Тормоза железнодорожного подвижного состава. Устройства обеспечения безопасности движения поездов. Вопросы и ответы [Текст]: учебное пособие для работников локомотивного хозяйства железных дорог России / Л. Е. Венцевич. – Москва: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013. – 467 с.

– Устройства безопасности моторвагонного подвижного состава российских железных дорог [Текст]: пособие: методическое руководство для машинистов / идея и общ. ред. Д.В. Пегова. – Москва: Центр коммерческих разработок, 2012. – 213 с.

– Зеленченко А.П. Техническая диагностика электрического подвижного состава [Текст]: учебное пособие / А.П. Зеленченко, А.Е. Цаплин, И.А. Ролле. – ФБГОУ ВО ПГУПС. – Санкт-Петербург: ФБГОУ ВО ПГУПС, 2016. – 67 с.

– 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.

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

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

– Трудовой кодекс Российской Федерации [Текст]: текст Кодекса приводится по состоянию на 15 мая 2019 года с таблицей изменений и с постановлениями судов. – Москва: Омега-Л, 2019. – 230 с.

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

– Пегов Д.В. Эксплуатация и ремонт колесных пар электроподвижного состава [Текст]: учебное пособие / Д.В. Пегов, А.А. Богдан, В.А. Васильев. – Санкт-Петербург: ПГУПС, 2013. – 50 с.: ил. – Библиогр.: с. 48-49.

– Т455796/Э 45-НБ, О20/Э 45-ОУЛ, 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.

– 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>

– Хасин Л.Ф., Матвеев В.Н. Экономика, организация и управление локомотивным хозяйством. М.: «Желдориздат», 2002. – 452 с. <http://e.lanbook.com/book/59219>

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

- ГОСТ Р 55364-2012 Электровозы. Общие технические требования.
- ГОСТ 12.2. 056-81 Электровозы и тепловозы колеи 1520 мм. Требования безопасности.
- ГОСТ Р 55434-2013 Электропоезда общие технические требования.
- Динамические процессы в асинхронном тяговом приводе магистральных электровозов: Монография Ю.А. Бахвалов, Г.А. Бузало, А.А. Зарифьян, П.Ю. Петров и др. // Ред. А.А. Зарифьян // М.: Маршрут, 2006. – 374 с. <http://e.lanbook.com/book/35790>
- Якушев А.Я., Викулов И.П., Цаплин А.Е. Динамические и частотные характеристики структурных звеньев САУ ЭПС. Методические указания, СПб.: Петербургский университет путей сообщения, 2015, 18 с.
- Якушев А.Я., Викулов И.П., Цаплин А.Е. Влияние параметров САУ ЭПС на устойчивость и качество регулирования. Методические указания, СПб.: Петербургский университет путей сообщения, 2015, 18 с.
- Якушев А.Я., Викулов И.П., Цаплин А.Е. Исследование быстродействия регуляторов САУ ЭПС. Методические указания, СПб.: Петербургский университет путей сообщения, 2015, 20 с.
- Якушев А.Я., Викулов И.П., Цаплин А.Е. Исследование способа оценки качества регулирования САУ ЭПС. Методические указания, СПб.: Петербургский университет путей сообщения, 2015, 16 с.
- Якушев А.Я., Викулов И.П., Цаплин А.Е. определение параметров регуляторов САУ ЭПС. Методические указания, СПб.: Петербургский университет путей сообщения, 2015, 18 с.
- Якушев А.Я., Викулов И.П., Теличенко С.А. Улучшение качества регулирования системы автоматического управления ЭПС. Методические указания, СПб.: Петербургский университет путей сообщения, 2017, 16 с.
- Якушев А.Я., Викулов И.П., Сычуглов А.Н. Алгоритмы управления выпрямительно-инверторным преобразователем электровозов переменного тока в режиме тяги. Методические указания, СПб.: Петербургский университет путей сообщения, 2017, 16 с.
- Якушев А.Я., Викулов И.П., Сычуглов А.Н. Алгоритмы управления выпрямительно-инверторным преобразователем электровозов переменного тока в режиме рекуперативного торможения. Методические указания, СПб.: Петербургский университет путей сообщения, 2017, 16 с.
- Бирюков И.В. Механическая часть тягового подвижного состава. М. Издательский дом “Альянс”. 2013. – 440 с
- Крымов А.В. Механическое оборудование автодрезин и мотовозов. М. УМЦ ЖДТ. 2012. – 138 с. <http://e.lanbook.com/book/4180>
- Плакс, А.В. Системы управления электрическим подвижным составом [Электронный ресурс]: учеб. – Электрон. дан. – Москва: УМЦ ЖДТ, 2005. – 360 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/35812>
- Южаков, Б.Г. Электрический привод и преобразователи подвижного состава [Электронный ресурс]: учеб. – Электрон. дан. – Москва: УМЦ ЖДТ, 2007. – 398 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59164>
- Устройства силовой электроники железнодорожного подвижного состава [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. – Москва: УМЦ ЖДТ, 2011. – 471 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/6067>
- Аттеков А.В. Введение в методы оптимизации. [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. – М.: Финансы и статистика, 2011. – 272 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/53756>
- 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>

- Усманов Ю.А. Управление качеством ремонта технических средств железнодорожного транспорта. [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. – М.: УМЦ ЖДТ, 2010. – 384 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/4193>
- Зеленченко А.П., Цаплин А.Е., Ролле И.А. Техническая диагностика электрического подвижного состава. ФГБОУ ВПО ПГУПС, 2016. – 68 с.
- Зеленченко А.П. Вихретоковый контроль деталей механической части электрического подвижного состава. ПГУПС – ЛИИЖТ, 2003. – 11 с.
- Зеленченко А.П. Ультразвуковой контроль вала шестерни тягового редуктора электропоезда ЭР-2». ПГУПС – ЛИИЖТ, 2002. – 15 с.
- Боголюбов Ю.С., Зеленченко А.П. Ультразвуковой контроль вала шестерни тягового редуктора электропоезда ЭР-2 дефектоскопом УД2-102. ГОУ ВПО ПГУПС, 2002. – 15 с.
- Зеленченко А.П. Диагностика тяговых двигателей электропоездов с помощью системы контроля и диагностики локомотива «ДОКТОР — 30 zm». 2006. – 23 с. ГОУ ВПО ПГУПС. ПГУПС.
- Зеленченко А.П. Диагностика аппаратов и электрических цепей электропоездов с помощью системы контроля и диагностики локомотива «ДОКТОР — 30». ГОУ ВПО ПГУПС, 2005. – 20 с.
- Зеленченко А.П., Цаплин А.Е., Ролле И.А. Надежность электроподвижного состава. ФГБОУ ВПО ПГУПС, 2015. – 39 с. <http://e.lanbook.com/book/66395>
- Зеленченко А.П., Федоров Д.В. Диагностические комплексы электрического подвижного состава. – М.: ФГБОУ Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте 2014. – 112 с. <http://e.lanbook.com/book/55401>
- Хохлов А.А. Технические средства обеспечения безопасности движения на железных дорогах. [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.А. Хохлов, В.И. Жуков. – Электрон. дан. – М.: УМЦ ЖДТ, 2009. – 553 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/59127>

Для написания ВКР, основным руководителем или консультантом может быть рекомендован дополнительный список учебной литературы, нормативно-правовой документации и других изданий.

8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения государственной итоговой аттестации

- Личный кабинет ЭИОС [Электронный ресурс]. – URL: my.pgups.ru — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – URL: <https://sdo.pgups.ru> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Министерство экономического развития Российской Федерации [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.economy.gov.ru> — Режим доступа: свободный;
- Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации – URL: <http://docs.cntd.ru/> — Режим доступа: свободный.

Для написания ВКР, основным руководителем или консультантом может быть рекомендован дополнительный перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Разработчик рабочей программы,
доцент

«13» января 2025 г.

В.О. Иващенко