

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

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

для направления

13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника»

по магистерской программе

«Электрический транспорт железных дорог и метрополитенов»

Санкт-Петербург
2023

Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

При освоении основной профессиональной образовательной программы (13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», по магистерской программе «Электрический транспорт железных дорог и метрополитенов» (далее – ОПОП) для решения профессиональных задач необходимо формирование компетенций, характеризующееся планируемыми результатами обучения.

Государственная итоговая аттестация (далее ГИА) проводится в целях определения соответствия результатов освоения обучающимися ОПОП соответствующим требованиям ФГОС ВО и профессиональных стандартов, указанных в п. 1 рабочей программы ГИА.

В ГИА ОПОП входят подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Сформированность компетенции определяется индикаторами освоения компетенции, которые характеризуют приобретенные обучающимся знания, умения и навыки и (или) опыт деятельности.

1. Задания необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

Перечень материалов, необходимых для оценки результатов освоения ОПОП, приведен в таблице 2.1.

Т а б л и ц а 2.1

| Код формируемой компетенции | Код индикатора достижения компетенции | Перечень материалов, необходимых для оценки результатов освоения ОПОП |
|--|--|---|
| УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | УК-1.1.1. Знает методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации | Пояснительная записка к ВКР, графический материал к ВКР, защита ВКР |
| | УК-1.2.1. Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации | Пояснительная записка к ВКР, графический материал к ВКР, защита ВКР |
| | УК-1.3.1. Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий | Пояснительная записка к ВКР, графический материал к ВКР, защита ВКР |

| Код формируемой компетенции | Код индикатора достижения компетенции | Перечень материалов, необходимых для оценки результатов освоения ОПОП |
|--|--|---|
| УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | УК-2.1.1. Знает этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами. | Пояснительная записка к ВКР, графический материал к ВКР, защита ВКР |
| | УК-2.2.1. Умеет разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. | Пояснительная записка к ВКР, графический материал к ВКР, защита ВКР |
| | УК-2.3.1 Владеет методиками разработки и управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта | Пояснительная записка к ВКР, графический материал к ВКР, защита ВКР |
| УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | УК-3.1.1. Знает методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства. | Пояснительная записка к ВКР, графический материал к ВКР, защита ВКР |
| | УК-3.2.1. Умеет разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели. | Пояснительная записка к ВКР, графический материал к ВКР, защита ВКР |
| | УК-3.3.1. Владеет умением анализировать, проектировать | Пояснительная записка к ВКР, |

| Код формируемой компетенции | Код индикатора достижения компетенции | Перечень материалов, необходимых для оценки результатов освоения ОПОП |
|--|---|---|
| | и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом | графический материал к ВКР, защита ВКР |
| УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | УК-4.1.1. Знает правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия. | Пояснительная записка к ВКР, графический материал к ВКР, защита ВКР |
| | УК-4.2.1. Умеет применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия. | Пояснительная записка к ВКР, графический материал к ВКР, защита ВКР |
| | УК-4.3.1 Владеть методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий. | Пояснительная записка к ВКР, графический материал к ВКР, защита ВКР |
| УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия | УК-5.1.1. Знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия. | Пояснительная записка к ВКР, графический материал к ВКР, защита ВКР |
| | УК-5.2.1. Умеет понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; анализировать и | Пояснительная записка к ВКР, графический материал к ВКР, |

| Код формируемой компетенции | Код индикатора достижения компетенции | Перечень материалов, необходимых для оценки результатов освоения ОПОП |
|---|--|---|
| | учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия | защита ВКР |
| | УК-5.3.1. Владеет методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия | Пояснительная записка к ВКР, графический материал к ВКР, защита ВКР |
| УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | УК-6.1.1. Знает методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровье сбережения | Пояснительная записка к ВКР, графический материал к ВКР, защита ВКР |
| | УК-6.2.1. Умеет решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности | Пояснительная записка к ВКР, графический материал к ВКР, защита ВКР |
| | УК-6.3.1. Владеет технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик | Пояснительная записка к ВКР, графический материал к ВКР, защита ВКР |
| ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки | ОПК-1.1.1. Знает методы и средства планирования и организации исследований и разработок | Пояснительная записка к ВКР, графический материал к ВКР, |

| Код формируемой компетенции | Код индикатора достижения компетенции | Перечень материалов, необходимых для оценки результатов освоения ОПОП |
|---|--|---|
| | | защита ВКР |
| | ОПК-1.2.1. Умеет анализировать новую научную проблематику соответствующей области знаний | Пояснительная записка к ВКР, графический материал к ВКР, защита ВКР |
| | ОПК-1.2.2. Умеет применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок | Пояснительная записка к ВКР, графический материал к ВКР, защита ВКР |
| | ОПК-1.3.1. Имеет навыки проведение анализа новых направлений исследований в соответствующей области знаний | Пояснительная записка к ВКР, графический материал к ВКР, защита ВКР |
| | ОПК-1.3.2. Имеет навыки обоснование перспектив проведения исследований в соответствующей области знаний | Пояснительная записка к ВКР, графический материал к ВКР, защита ВКР |
| | ОПК-1.3.3. Имеет навыки проверки правильности результатов, полученных сотрудниками, работающими под его руководством | Пояснительная записка к ВКР, графический материал к ВКР, защита ВКР |
| ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы | ОПК-2.1.1. Знает научную проблематику соответствующей области знаний | Пояснительная записка к ВКР, графический материал к ВКР, защита ВКР |
| | ОПК-2.2.1. Умеет оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ | Пояснительная записка к ВКР, графический материал к ВКР, защита ВКР |
| | ОПК-2.3.1. Имеет навыки осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений | Пояснительная записка к ВКР, графический материал к ВКР, защита ВКР |

| Код формируемой компетенции | Код индикатора достижения компетенции | Перечень материалов, необходимых для оценки результатов освоения ОПОП |
|--|--|---|
| | ОПК-2.3.2. Имеет навыки подготовки и представление руководству отчетов о реализации планов мероприятий по координации деятельности соисполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями | Пояснительная записка к ВКР, графический материал к ВКР, защита ВКР |
| ПК-1. Разработка и внедрение эффективных методов эксплуатации подвижного состава метрополитена | <i>ПК-1.1.1 Знает конструкцию и характеристики электрооборудования электрического подвижного состава.</i> | Пояснительная записка к ВКР, графический материал к ВКР, защита ВКР |
| | <i>ПК-1.1.2 Знает типовые режимы работы электрического подвижного состава.</i> | Пояснительная записка к ВКР, графический материал к ВКР, защита ВКР |
| | <i>ПК-1.1.3 Знает способы снижения расхода энергетических ресурсов при эксплуатации электрического подвижного состава.</i> | Пояснительная записка к ВКР, графический материал к ВКР, защита ВКР |
| | <i>ПК-1.2.1 Умеет определять наиболее эффективные режимы работы отдельных узлов оборудования и электрического подвижного состава в целом.</i> | Пояснительная записка к ВКР, графический материал к ВКР, защита ВКР |
| | <i>ПК-1.3.1 Владеет навыками выполнения тяговых и тягово-энергетических расчетов для заданных условий перевозочного процесса.</i> | Пояснительная записка к ВКР, графический материал к ВКР, защита ВКР |
| | <i>ПК-1.3.2 Владеет навыками разработки мероприятий по снижению энергозатрат на тяговые и собственные нужды электрического подвижного состава при выполнении заданного перевозочного процесса.</i> | Пояснительная записка к ВКР, графический материал к ВКР, защита ВКР |
| | <i>ПК-1.3.3 Владеет навыками разработки мероприятий по</i> | Пояснительная записка к ВКР, |

| Код формируемой компетенции | Код индикатора достижения компетенции | Перечень материалов, необходимых для оценки результатов освоения ОПОП |
|---|--|---|
| | <i>обеспечению заданного срока службы и расчетных характеристик оборудования электрического подвижного состава.</i> | графический материал к ВКР, защита ВКР |
| ПК-2. Разработка производственных программ и планов технической эксплуатации, технического обслуживания и ремонта электроподвижного состава метрополитена | <i>ПК-2.1.1 Знает нормативно-технические и руководящие документы по технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту электрического подвижного состава.</i> | Пояснительная записка к ВКР, графический материал к ВКР, защита ВКР |
| | <i>ПК-2.1.2 Знает современные методы и приборы технической диагностики при эксплуатации и обслуживании электрического подвижного состава.</i> | Пояснительная записка к ВКР, графический материал к ВКР, защита ВКР |
| | <i>ПК-2.1.3 Знает принципы организации систем менеджмента качества при эксплуатации и техническом обслуживании электрического подвижного состава.</i> | Пояснительная записка к ВКР, графический материал к ВКР, защита ВКР |
| | <i>ПК-2.2.1 Умеет использовать современные информационные технологии при организации эксплуатации и обслуживании электрического подвижного состава.</i> | Пояснительная записка к ВКР, графический материал к ВКР, защита ВКР |
| | <i>ПК-2.2.2 Умеет определять нормативы трудозатрат и расхода материалов на выполнение отдельных видов работ по эксплуатации и техническому обслуживанию электрического подвижного состава.</i> | Пояснительная записка к ВКР, графический материал к ВКР, защита ВКР |
| | <i>ПК-2.3.1 Владеет навыками разработки годовых планов технической эксплуатации и обслуживания электрического подвижного состава.</i> | Пояснительная записка к ВКР, графический материал к ВКР, защита ВКР |
| | <i>ПК-2.3.2 Владеет навыками разработки перспективных планов модернизации электрического подвижного</i> | Пояснительная записка к ВКР, графический материал к ВКР, |

| Код формируемой компетенции | Код индикатора достижения компетенции | Перечень материалов, необходимых для оценки результатов освоения ОПОП |
|--|--|---|
| | <i>состава и технологического оборудования подразделения.</i> | защита ВКР |
| | <i>ПК-2.3.3 Владеет навыками разработки технологических процессов при техническом обслуживании электрического подвижного состава.</i> | Пояснительная записка к ВКР, графический материал к ВКР, защита ВКР |
| ПК-3. Разработка стратегии и политики управления подразделением, осуществление оперативного руководства подразделением, оценка качества и результативности труда персонала, организация технической учебы и повышения квалификации персонала | <i>ПК-3.1.1 Знает методы и способы эффективного управления производством.</i> | Пояснительная записка к ВКР, графический материал к ВКР, защита ВКР |
| | <i>ПК-3.1.2 Знает основы маркетинга.</i> | Пояснительная записка к ВКР, графический материал к ВКР, защита ВКР |
| | <i>ПК-3.1.3 Знает приемы и методы обучения персонала.</i> | Пояснительная записка к ВКР, графический материал к ВКР, защита ВКР |
| | <i>ПК-3.2.1 Умеет организовывать производственные процессы по эксплуатации и техническому обслуживанию электроподвижного состава.</i> | Пояснительная записка к ВКР, графический материал к ВКР, защита ВКР |
| | <i>ПК-3.2.2 Умеет разрабатывать планы, обосновывать тематику и методическое построение отдельных видов занятий при организации технической учебы и повышении квалификации персонала.</i> | Пояснительная записка к ВКР, графический материал к ВКР, защита ВКР |
| | <i>ПК-3.3.1 Владеет навыками разработки долгосрочных и краткосрочных планов развития организации производственного процесса и технологического оснащения в подразделении</i> | Пояснительная записка к ВКР, графический материал к ВКР, защита ВКР |
| | <i>ПК-3.3.2 Владеет навыками контроля качества и сроков</i> | Пояснительная записка к ВКР, |

| Код формируемой компетенции | Код индикатора достижения компетенции | Перечень материалов, необходимых для оценки результатов освоения ОПОП |
|-----------------------------|---|---|
| | <i>выполнения работ, соблюдения технологических процессов, правил техники безопасности и иных требований при эксплуатации и техническом обслуживании электрического подвижного состава.</i> | графический материал к ВКР, защита ВКР |
| | <i>ПК-3.3.3 Владеет навыками разработки планов повышения квалификации и методического обеспечения технической учебы персонала.</i> | Пояснительная записка к ВКР, графический материал к ВКР, защита ВКР |

Материалы для текущего контроля при процедуре ГИА

Пояснительная записка к выпускной квалификационной работе и графические материалы, требования к структуре, содержанию и оформлению которых приведены в Методических указаниях по прохождению государственной итоговой аттестации.

Формирование баллов текущего контроля и оценивание результатов освоения ОПОП (компетенций) в процессе государственной итоговой аттестации производится путем:

- получения положительной внешней рецензии на ВКР;
- получение положительного отзыва основного руководителя ВКР
- подтверждения оригинальности текста ВКР на уровне не менее 65% в системе «АНТИПЛАГАТ.ВУЗ»;
- соответствия представленной к защите ВКР нормативным требованиям, определяемого проведением процедуры нормоконтроля;
- согласования разделов ВКР консультантами и руководителем.

Перечень вопросов, выносимых на защиту ВКР для оценки освоения индикаторов компетенций

1. Оценка энергобаланса в скоростном или высокоскоростном движении на участках железных дорог, электрифицированных на постоянном или переменном токе.
2. Разработка энергооптимальных кривых движения для скоростных или высокоскоростных электропоездов или электровозов постоянного или переменного тока.
3. Выбор тягово-энергетических характеристик скоростного или высокоскоростного электроподвижного состава с коллекторными или бесколлекторными тяговыми двигателями.
4. Разработка мероприятий по модернизации тягового электрооборудования существующего скоростного или высокоскоростного электроподвижного состава с целью повышения его энергетической эффективности.
5. Разработка мероприятий по повышению эффективности применения рекуперативного торможения на участках железных дорог, электрифицированных на постоянном или переменном токе при организации на них скоростного или высокоскоростного движения.

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

Показатель оценивания – описание оцениваемых основных параметров процесса или результата деятельности.

Критерий оценивания – признак, на основании которого проводится оценка по показателю.

Шкала оценивания – порядок преобразования оцениваемых параметров процесса или результата деятельности в баллы.

Показатели, критерии и шкала оценивания результатов освоения ОПОП приведены в таблице 3.1 (для оценки ВКР).

Т а б л и ц а 3.1

| № | Материалы, необходимые для оценки результатов освоения ОПОП | Показатель оценивания | Критерии оценивания | Шкала оценивани я |
|--|---|---|--|-------------------------|
| 1 | Пояснительная записка к выпускной квалификационной работе и графические материалы | Оценка качества ВКР руководителем* | Оценка ВКР руководителем на «Отлично» | 30 |
| | | | Оценка ВКР руководителем на «Хорошо» | 25 |
| | | | Оценка ВКР руководителем на «Удовлетворительно» | 20 |
| Итого максимальное количество баллов по п. 1 | | | | 30 |
| 2 | Пояснительная записка к выпускной квалификационной работе и графические материалы | Соответствие представленной к защите ВКР нормативным требованиям, определяемым процедурой нормоконтроля | Соответствует* | 10 |
| Итого максимальное количество баллов по п. 2 | | | | 10 |
| 3 | Пояснительная записка к выпускной квалификационной работе | Согласование разделов ВКР консультантом | Согласовано** | 10 |
| Итого максимальное количество баллов по п. 3 | | | | 10 |
| 4 | Пояснительная записка к выпускной квалификационной работе | Проверка ВКР на антиплагиат в системе «АНТИПЛАГИАТ. ВУЗ» | Оригинальность текста пояснительной записки ВКР более 65 % | 10 |
| Итого максимальное количество баллов по п. 4 | | | | 10 |
| 5 | Пояснительная записка к выпускной квалификационной работе и графические материалы | Оценка качества ВКР заведующим кафедрой | Согласовано*** | 10 |

| № | Материалы, необходимые для оценки результатов освоения ОПОП | Показатель оценивания | Критерии оценивания | Шкала оценивания |
|--|---|-----------------------|---------------------|------------------|
| Итого максимальное количество баллов по п. 5 | | | | 10 |
| ИТОГО максимальное количество баллов | | | | 70 |

Примечания:

* критерии оценки качества выполненной ВКР руководителем приведены в Методических указаниях по прохождению государственной итоговой аттестации

** для допуска к процедуре защиты ВКР наличие согласования обязательно.

*** для допуска к процедуре защиты ВКР наличие согласования обязательно.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

Процедура оценивания результатов освоения ОПОП при прохождении государственной итоговой аттестации представлена в таблице 4.1 (для оценки ВКР).

Формирование рейтинговой оценки выполнения выпускной квалификационной работы

Т а б л и ц а 4.1

Для очной и заочной формы обучения

| Вид контроля | Материалы, необходимые для оценивания | Максимальное количество баллов в процессе оценивания | Процедура оценивания |
|---|---|--|--|
| 1. Текущий контроль | Пояснительная записка и графические материалы к выпускной квалификационной работе | 70 | Количество баллов определяется в соответствии с таблицей 3.1 Допуск к защите выпускной квалификационной работы > 50 баллов при условии выполнения всех разделов |
| 2. Государственная итоговая аттестация | Защита выпускной квалификационной работы (вопросы к процедуре защиты) | 30* | <ul style="list-style-type: none"> – получены полные ответы на вопросы – 25...30 баллов; – получены достаточно полные ответы на вопросы – 20...24 балла; – получены неполные ответы на вопросы или часть вопросов – 11...19 баллов; – не получены ответы на вопросы или вопросы не |

| Вид контроля | Материалы, необходимые для оценивания | Максимальное количество баллов в процессе оценивания | Процедура оценивания |
|---------------------------|--|--|------------------------------|
| | | | раскрыты – 0...10 баллов. |
| ИТОГО | | 100 | |
| 3. Итоговая оценка | «Отлично» - 86-100 баллов «Хорошо» - 75-85 баллов «Удовлетворительно» - 60-74 баллов «Неудовлетворительно» - менее 59 баллов (вкл.) | | |

Примечания:

* – итоговое количество баллов определяется как сумма баллов, определенная каждым членом ГЭК, деленная на количество членов ГЭК, присутствовавших на защите ВКР.

Разработчик оценочных средств,
профессор
25.04.2023

В.В. Никитин