ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО ИрГУПС)

Забайкальский институт железнодорожного транспорта -
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»
(ЗабИЖТ ИрГУПС)

УТВЕРЖДЕНА
приказом ректора
от «28» мая 2018 г. № 418-2

Б3.Б.01 ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ, ВКЛЮЧАЯ ПОДГОТОВКУ К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ПРОЦЕДУРУ ЗАЩИТЫ

программа государственной итоговой аттестации

Специальность – 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог»
Специализация – 3 – Электрический транспорт железных дорог
Квалификация выпускника – инженер путей сообщения
Форма обучения – заочная
Нормативный срок обучения – 6 лет
Кафедра разработчик программы – «Подвижной состав железных дорог»

ЧИТА

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу
Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00
Подпись соответствует файлу документа

Рабочая программа государственной итоговой аттестации (ГИА) разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 23.05.03 Подвижной состав железных дорог, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.10.2016 г. № 1295.

Программу составил:

к.т.н., доцент Т.В. Иванова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Подвижной состав железных дорог», «23» мая 2018 г. № 10.

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент Т.В. Иванова

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы (ВКР) на основании учебного плана по специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог», специализации 3 «Электрический транспорт железных дорог», утвержденного Учёным советом ЗабИЖТ ИрГУПС от 24.05.2018 г. протокол № 9.

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде дипломного проекта. Выпускная квалификационная работа обучающегося представляет собой законченное теоретическое или экспериментальное исследование, выполненное самостоятельно, связанное с решением отдельных частных задач, определяемых особенностями специальности и специализации образовательной программы. ВКР обучающегося демонстрирует уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности в соответствии с приоритетными видами деятельности, определенными программой подготовки – производственно-технологическая деятельность

2 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1 Цели ГИА

1 Проверка теоретических знаний, практических умений и навыков обучающегося, а также способности их применения во всех областях профессиональной деятельности с учетом специфики и содержательного наполнения образовательной программы

2 Оценка конечного результата проделанной обучающимся научно-исследовательской и практической работы, свидетельствующей о полученной квалификации, о приобретенном опыте работы, об умении решать сложные задачи, свободно ориентироваться в научной и технической литературе, об умении грамотно излагать свои мысли, а также передавать свои знания коллегам по профессиональной деятельности

3 Проверка качества сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций по специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог», специализации 3 «Электрический транспорт железных дорог»; определение уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО

2.2 Задачи ГИА

1 Определение уровня теоретической и практической подготовки выпускников по специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог», специализации 3 «Электрический транспорт железных дорог»

2 Проверка знаний в области:

- организации эксплуатации и ремонта тягового подвижного состава, диагностики электровозов и электропоездов, надзора за его безопасной эксплуатацией;
- разработки и внедрения технологических процессов технического обслуживания и ремонта электровозов и электропоездов;
- разработки технологической документации (маршрутной карты, карты технического уровня, технологические нормативы, инструкции) по производству и ремонту электровозов и электропоездов;
- надзора за качеством проведения и соблюдения технологии работ по производству, техническому обслуживанию и ремонту тягового подвижного состава;
- разработки и использования типовых методов расчета надежности элементов электровозов и электропоездов;
- обеспечения безопасности и экологичности производственных процессов, применяемых на железнодорожном транспорте

2.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках ГИА

Цель воспитания обучающихся – разностороннее развитие личности будущего конкурентоспособного специалиста с высшим образованием, обладающего высокой культурой, интеллигентностью, социальной активностью, качествами гражданина-патриота.

Задачи воспитательной работы с обучающимися:

– формирование у обучающихся мотивации к научно-исследовательской деятельности;

– формирование исследовательского и критического мышления;

– развитие мировоззрения и актуализация системы базовых ценностей личности;

– приобщение студенчества к общечеловеческим нормам морали, национальным устоям и академическим традициям;

– воспитание уважения к закону, нормам коллективной жизни, развитие гражданской и социальной ответственности как важнейшей черты личности, проявляющейся в заботе о своей стране, сохранении человеческой цивилизации;

– воспитание положительного отношения к труду, развитие потребности к творческому труду, воспитание социально значимой целеустремленности и ответственности в деловых отношениях;

– обеспечение развития личности и ее социально-психологической поддержки, формирование личностных качеств, необходимых для эффективной профессиональной деятельности;

– выявление и поддержка талантливых обучающихся, формирование организаторских навыков, твор-

ческого потенциала, вовлечение обучающихся в процессы саморазвития и самореализации;

– ориентация обучающихся на дальнейшую работу по решению профессиональных задач

3 МЕСТО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Государственная итоговая аттестация относится к базовой части образовательной программы, Блок 3. Государственная итоговая аттестация проводится на завершающем этапе обучения после прохождения теоретического обучения и всех практик, предусмотренных учебным планом.

Общая трудоемкость ГИА составляет 9 зачетных единиц, часов по учебному плану 324

4 ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

Выпускная квалификационная работа (ВКР) обучающегося является самостоятельным научным или практическим исследованием, выполняемым под руководством руководителя по материалам, собранным лично обучающимся за период теоретического обучения, прохождения всех видов практик, предусмотренных учебным планом.

Выпускная квалификационная работа обучающегося имеет целью показать:

– уровень профессиональной и общеобразовательной подготовки выпускника по соответствующей специализации;

– умение изучать и обобщать литературные источники в соответствующей области знаний;

– способность самостоятельно проводить научные исследования теоретического и прикладного характера, выполнять аналитические работы, систематизировать и обобщать фактический материал;

– умение самостоятельно обосновывать выводы и практические рекомендации по результатам проведенных исследований (работы).

Выпускная квалификационная работа обучающегося должна отвечать следующим требованиям:

– авторская самостоятельность;

– полнота исследования;

– доказательность, убедительность аргументации;

– четкое построение и логическая последовательность изложения;

– грамотное изложение на русском литературном языке;

– высокий теоретический уровень;

– дискуссионность.

Содержание ВКР могут составлять результаты теоретических и экспериментальных исследований, направленных на решение актуальных задач в избранной области профессиональной деятельности.

Стиль изложения должен быть научным. Научный стиль изложения предполагает точность, ясность, краткость.

Структура выпускной квалификационной работы обучающегося должна отражать ход научного исследования и состоять из структурных элементов, расположенных в следующем порядке:

– титульный лист;

– аннотация;

– содержание;

– введение;

– основная часть;

– заключение;

– библиографический список;

– приложения (при необходимости)

Примерный объем ВКР без приложений составляет 100 страниц.

Титульный лист. Титульный лист является первой страницей выпускной квалификационной работы и заполняется по определенным правилам.

Аннотация кратко определяет направленность и содержание работы. Объем аннотации не более одной страницы.

Содержание. В содержании приводятся все заголовки ВКР (кроме подзаголовков, даваемых в подбор с текстом) и указываются страницы, с которых они начинаются. Заголовки оглавления должны точно повторять заголовки в тексте. Сокращать или давать их в другой формулировке, последовательности и соподчиненности по сравнению с заголовками в тексте нельзя.

Введение. Во введение обосновывают актуальность выбранной темы, цель и содержание поставленных задач, формулируются объект и предмет исследования, указывается избранный метод (или методы) исследования, сообщается, в чем заключаются теоретическая значимость и прикладная ценность полученных результатов, а также отмечаются положения, которые выносятся на защиту. В конце введения желательно раскрыть структуру выпускной квалификационной работы, т.е. дать перечень ее структурных элементов и обосновать последовательность их расположения.

Актуальность темы обязательное требование к любой ВКР, необходимо показать суть проблемной ситуации, из чего и будет видна актуальность темы.

Чтобы показать текущее состояние разработки выбранной темы, обучающийся должен составить краткий обзор литературы, который в итоге должен привести к выводу, что именно данная тема еще не рас-

крыта (или раскрыта лишь частично или не в том аспекте) и потому нуждается в дальнейшей разработке. Обзор литературы по теме должен показать основательное знакомство обучающегося со специальной литературой, его умение систематизировать источники, критически их рассматривать, выделять существенное, оценивать ранее сделанное другими исследователям и определять главное в современном состоянии изученности темы.

Затем формулируются цели предпринимаемого исследования, и конкретные задачи, которые предстоит решать в соответствии с этими целями.

Обязательным элементом введения является формулировка объекта и предмета исследования. Объект и предмет исследования как категории научного процесса соотносятся между собой как общее и частное. В объекте выделяется та его часть, которая служит предметом исследования. Именно на него и направлено основное внимание обучающегося, именно предмет исследования определяет тему ВКР, которая обозначается на титульном листе как ее заглавие.

Необходимо, также указать методы исследования, которые служат инструментом в добывании фактического материала, являясь необходимым условием достижения поставленной в работе цели. Во введении описываются и другие элементы научного процесса. К ним относят указание, на каком конкретном материале выполнена сама работа, дается характеристика основных источников получения информации (официальных, научных, литературных, библиографических), а также указываются методологические основы проведенного исследования.

Необходимо также обосновать достоверность полученных научных результатов.

Практическая значимость результатов научного исследования может определяться характером и возможностью их использования на практике.

В главах основной части ВКР необходимо выделить и проанализировать проблемы, сформулировать задачи и пути их решения. Чтобы показать текущее состояние разработки выбранной темы, обучающийся должен составить краткий обзор литературы, который показывает знакомство обучающегося со специальной литературой, его умение систематизировать источники, критически их рассматривать, выделять существенное, оценивать ранее сделанное другими исследователям и определять главное в современном состоянии изученности темы. Все материалы, не являющиеся насущно важными для понимания решения научной задачи, выносятся в приложения. Содержание глав основной части должно точно соответствовать теме ВКР и полностью ее раскрывать. Эти главы должны показать, умение обучающегося сжато, логично и аргументировано излагать материал.

Основная часть ВКР должна состоять из четырех-пяти глав (определяется руководителем).

Содержание глав основной части должно точно соответствовать теме ВКР и полностью ее раскрывать. Эти главы должны показать, умение обучающегося сжато, логично и аргументировано излагать материал. Желательно, чтобы главы и параграфы резко не отличались по объему друг от друга, а также гармонично сочетали теоретические и прикладные аспекты рассматриваемой проблемы. В конце каждой главы студент должен обобщить изложенный материал и сформулировать промежуточные выводы, к которым он пришел. Первая глава должна быть направлена на раскрытие технико-технологических аспектов рассматриваемой проблемы, проведен анализ существующей технологии работы объекта исследования. Во второй главе должны быть отображены результаты анализа, оценки состояния предмета исследования и выработаны подходы к решению проблем. Третья глава посвящена научно-методическому обоснованию проектных мероприятий по обеспечению устойчивой работы объекта исследования. В заключительных главах обучающийся должен дать экономическое обоснование полученных результатов и рассмотреть вопросы безопасности и экологичности проекта.

Заключение. Структура заключения, как правило, свободная, не имеющая разделов. Заключение должно содержать краткий обзор основных выводов проведенного исследования (работы) и описание полученных в ходе него результатов. В заключении должны быть представлены:

– общие выводы по результатам работы;

– оценка достоверности полученных результатов и сравнение с аналогичными результатами отечественных и зарубежных работ;

– предложения по использованию результатов работы, возможности внедрения разработанных предложений в практике.

Библиографический список. Этот список составляет одну из существенных частей ВКР, отражает самостоятельную творческую работу обучающегося.

Приложения (при необходимости). Приложения следует располагать в последовательности, определяемой степенью значимости материала, либо в порядке появления на них ссылок в тексте.

Комплекс учебно-методических материалов по ВКР размещен в электронной информационно-образовательной среде института, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Требования к оформлению ВКР (текстовой и графической частей) сформулированы в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль» №Пр.510130.10.8.008-2021 в последней редакции.

Требования к организации, порядку проведения государственной итоговой аттестации выпускников ИрГУПС, а также порядок подачи и рассмотрения апелляций сформулированы в Положении о государственной итоговой аттестации (высшее образование – бакалавриат, специалитет, магистратура) №

5 ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

№	Этапы выполнения и подготовки к защите ВКР	Объем в часах	Объем в з.е.	График выполнения и подготовки к защите ВКР (в неделях)					
				1 н.	2 н.	3 н.	4 н.	5 н.	6 н.
1	Изучение литературы по проблеме, определение целей, задач и методов исследования. Сбор материалов по месту расположения транспортного объекта. Разработка вариантов проектирования с выбором оптимального.	72	2	18	10	12	14	18	
2	Непосредственная разработка проблемы (темы): теоретические и прикладные исследования. Расчеты конструкций по выбранному варианту.	144	4	36	36	36	36		
3	Обобщение и оценка полученных результатов работы. Разработка проектов производства и организации работ по строительству нового или реконструируемого объекта	72	2		8	6	4	36	18
4	Написание и оформление ВКР	25	0,7						25
5	Рецензирование работы	4	0,1						4
6	Подготовку к защите ВКР	4	0,1						4
7	Защита и оценка работы	3	0,1						3
Итого		324	9	54	54	54	54	54	54

Ход научного исследования в процессе работы над выпускной квалификационной работой можно представить в виде следующей логической схемы:

– обоснование актуальности выбранной темы;
– постановка цели и конкретных задач исследования;
– определение объекта и предмета исследования;
– выбор метода (методики) проведения исследования;
– описание процесса исследования;
– обсуждение результатов исследования;
– формулирование выводов и оценка полученных результатов.

Написание ВКР предполагает:

– систематизацию, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по специальности, их применение при решении конкретных научно-исследовательских и проектных задач;

– развитие навыков ведения самостоятельной проектной работы и овладение методикой исследования и экспериментирования при решении научных проблем и вопросов;

– выяснение подготовленности выпускника для самостоятельной работы на производстве, в учебном или научно-исследовательском учреждении.

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель выпускной квалификационной работы представляет письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы. В случае выполнения выпускной квалификационной работы несколькими обучающимися руководитель выпускной квалификационной работы представляет отзыв об их совместной работе в период подготовки выпускной квалификационной работы.

Выпускные квалификационные работы по программе специалитета подлежат рецензированию. Для проведения рецензирования выпускной квалификационной работы указанная работа направляется организацией одному или нескольким рецензентам из числа лиц, не являющихся работниками кафедры, либо факультета (института), либо организации, в которой выполнена выпускная квалификационная работа. Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и представляет в организацию письменную рецензию на указанную работу. Если выпускная квалификационная работа имеет междисциплинарный характер, она направляется организацией нескольким рецензентам. В ином случае число рецензентов устанавливается организацией.

Обучающийся ознакамливается с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее, чем за 5 календар-

ных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы

6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	
6.1 Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы	
Код компетенции	Содержание компетенции
Выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):	
ОК-1	способностью демонстрировать знание базовых ценностей мировой культуры и готовностью опираться на них в своем личностном и общекультурном развитии, владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения
ОК-2	способностью логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь, создавать тексты профессионального назначения, умением отстаивать свою точку зрения, не разрушая отношений
ОК-3	владением одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного
ОК-4	способностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, умением анализировать и оценивать исторические события и процессы
ОК-5	способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях, разрабатывать алгоритмы их реализации и готовностью нести за них ответственность, владением навыками анализа учебно-воспитательных ситуаций, приемами психической саморегуляции
ОК-6	готовностью использовать нормативные правовые акты в своей профессиональной деятельности
ОК-7	готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе на общий результат, способностью к личностному развитию и повышению профессионального мастерства, умением разрешать конфликтные ситуации, оценивать качества личности и работника, проводить социальные эксперименты и обрабатывать их результаты, учиться на собственном опыте и опыте других
ОК-8	способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности
ОК-9	способностью понимать и анализировать экономические проблемы и общественные процессы, готовностью быть активным субъектом экономической деятельности
ОК-10	способностью к анализу значимых политических событий и тенденций, к ответственному участию в политической жизни
ОК-11	способностью использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач
ОК-12	способностью предусматривать меры по сохранению и защите экосистемы в ходе своей общественной и профессиональной деятельности
ОК-13	владением средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовностью к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):	
ОПК-1	способностью применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ОПК-2	способностью использовать знания о современной физической картине мира и эволюции Вселенной, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы
ОПК-3	способностью приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
ОПК-4	способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны и коммерческих интересов
ОПК-5	владением основными методами, способами и средствами получения, хранения и переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией и автоматизированными системами управления базами данных

ОПК-6	способностью использовать знание основных закономерностей функционирования биосферы и принципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-7	способностью применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, исследовать динамику и прочность элементов подвижного состава, оценивать его динамические качества и безопасность
ОПК-8	владением основными методами организации безопасности жизнедеятельности производственного персонала и населения, их защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
ОПК-9	способностью использовать навыки проведения измерительного эксперимента и оценки его результатов на основе знаний о методах метрологии, стандартизации и сертификации
ОПК-10	способностью применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации
ОПК-11	способностью применять полученные знания для разработки и внедрения технологических процессов, технологического оборудования и технологической оснастки, средств автоматизации и механизации
ОПК-12	владением методами оценки свойств конструкционных материалов, способами подбора материалов для проектируемых деталей машин и подвижного состава
ОПК-13	владением основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия
ОПК-14	владением основными методами, способами и средствами планирования и реализации обеспечения транспортной безопасности
Выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК):	
Вид деятельности – производственно-технологическая	
ПК-1	владением основами устройства железных дорог, организации движения и перевозок, умением различать типы подвижного состава и его узлы, определять требования к конструкции подвижного состава, владением правилами технической эксплуатации железных дорог, основными методами организации работы железнодорожного транспорта, его структурных подразделений, основами правового регулирования деятельности железных дорог, владением методами расчета организационно-технологической надежности производства, расчета продолжительности производственного цикла, методами оптимизации структуры управления производством, методами повышения эффективности организации производства, обеспечения безопасности и экологичности производственных процессов, применяемых на железнодорожном транспорте, способностью ориентироваться в технических характеристиках, конструктивных особенностях и правилах ремонта подвижного состава, способностью оценивать его технический уровень
ПК-2	способностью понимать устройства и взаимодействия узлов и деталей подвижного состава, владением техническими условиями и требованиями, предъявляемыми к подвижному составу при выпуске после ремонта, теорией движения поезда, методами реализации сил тяги и торможения, методами нормирования расхода энергоресурсов на тягу поездов, технологиями тяговых расчетов, методами обеспечения безопасности движения поездов при отказе тормозного и другого оборудования подвижного состава, методами расчета потребного количества тормозов, расчетной силы нажатия, длины тормозного пути, готовностью проводить испытания подвижного состава и его узлов, осуществлять разбор и анализ состояния безопасности движения
ПК-3	владением нормативными документами открытого акционерного общества "Российские железные дороги" по ремонту и техническому обслуживанию подвижного состава, современными методами и способами обнаружения неисправностей подвижного состава в эксплуатации, определения качества проведения технического обслуживания подвижного состава, владением методами расчета показателей качества
ПК-4	способностью использовать математические и статистические методы для оценки и анализа показателей безопасности и надежности подвижного состава
ПК-5	способностью применять методы и средства технических измерений, технические регламенты, стандарты и другие нормативные документы при технической диагностике подвижного состава, разрабатывать методы технического контроля и испытания продукции
ПК-6	способностью осуществлять диагностику и освидетельствование технического состояния подвижного состава и его частей, надзор за их безопасной эксплуатацией, разрабатывать и оформлять ремонтную документацию

ПК-7	способностью эффективно использовать материалы при техническом обслуживании, ремонте и проектировании подвижного состава, составлять технические задания на проектирование приспособлений и оснастки, владением методами производства деталей подвижного состава и навыками технолога по его контролю
ПК-8	способностью разрабатывать и внедрять технологические процессы производства и ремонта подвижного состава, маршрутные карты, карты технического уровня, инструкции, выявлять причины отказов и брака, некачественного производства и ремонта подвижного состава и его узлов, способностью обосновывать правильность выбора необходимого оборудования и средств технического оснащения, изучать и распространять передовой опыт, способностью осуществлять приемку объектов после производства ремонта
ПК-9	способностью организовывать эксплуатацию подвижного состава, обосновывать структуру управления эксплуатацией подвижного состава и системы его технического обслуживания и ремонта
Выпускник, освоивший программу специалитета, должен обладать следующими профессионально-специализированными компетенциями (ПСК):	
ПСК-3.1	способностью организовывать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт электровозов и моторвагонного подвижного состава, их тяговых электрических машин, электрических аппаратов и устройств преобразования электрической энергии, производственную деятельность локомотивного хозяйства (электровозные, моторвагонные депо), проектировать электроподвижной состав и его оборудование, оценивать показатели безопасности движения поездов и качества продукции (услуг) с использованием современных информационных технологий, диагностических комплексов и систем менеджмента качества
ПСК-3.2	способностью демонстрировать знания механической части электроподвижного состава, разрабатывать технологическую документацию по производству и ремонту оборудования электроподвижного состава, владением методами анализа и расчета деталей узлов механической части, в том числе с применением современных компьютерных технологий, методами анализа причин возникновения неисправностей и разработки проектов модернизации отдельных узлов в соответствии с требованиями по обслуживанию и ремонту таких узлов
ПСК-3.3	способностью демонстрировать знания устройства, принципа работы, характеристики тяговых электрических машин, владением способами выполнения проектировочных расчетов и конструкторских разработок элементов тяговых электрических машин, способностью организовывать эксплуатацию, обслуживание и ремонт тяговых электрических машин локомотивов с использованием современных технологий, конструкционных материалов и передового опыта, проводить анализ особенностей поведения и причин отказов тяговых электрических машин локомотивов применительно к реальным условиям их эксплуатации и режимам регулирования, способностью проводить различные виды испытаний электрических машин локомотивов, давать обоснованные заключения об уровне их работоспособности, владением методами испытания и технической диагностики тяговых электрических машин электроподвижного состава
ПСК-3.4	способностью демонстрировать знания устройства и характеристик электрических аппаратов и электрооборудования электроподвижного состава, владением методами выбора и расчета электрических аппаратов, методами расчета и проектирования электрических схем, способностью организовывать эксплуатацию и техническое обслуживание электрических аппаратов, проводить анализ причин отказов элементов силовой схемы и испытания силовых схем
ПСК-3.5	способностью демонстрировать знания характеристик и условий эксплуатации электронных преобразователей для электроподвижного состава, применять устройства преобразования электрической энергии на подвижном составе железных дорог, включая методы и средства их диагностирования, технического обслуживания и ремонта, владением методами анализа электромагнитных процессов в статических преобразователях тяговых электроприводов, методами расчета и проектирования преобразовательных устройств подвижного состава, а также методами их технического обслуживания и ремонта

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания					
6.2.1 Шкала оценивания компетенций на защите ВКР					
«отлично»		«хорошо»		«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
6.2.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на защите ВКР					
№	Показатели оценивания компетенций на защите ВКР	Критерии оценивания компетенций на защите ВКР (в соответствии с принятой шкалой)			
		«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»

	(коды компетенций)				
1	Уровень теоретической и научно-исследовательской проработки проблемы (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-9, ПК-3, ПК-4, ПК-5)	Содержание работы полностью соответствует выбранной специальности и теме работы. Наличие глубокого теоретического основания, детальной проработки выдвинутой цели, стройность и логичность изложения, полноты и высокой обоснованности содержащихся в работе положений и выводов, широкой эрудиции и аргументированности выводов обучающегося, демонстрации необходимого уровня освоения компетенций	Содержание работы полностью соответствует выбранному направлению подготовки и теме работы. Наличие достаточной проработки выдвинутой цели, связность и логичность изложения, обоснованность содержащихся в работе положений и выводов, аргументированность результатов, демонстрация достаточного уровня освоения компетенций. ВКР посвящена актуальной и практически значимой теме	Содержание работы не полностью отражает тему работы. Представленная работа показывает недостаточность теоретического основания, недостаточную проработанность выбранной цели, небрежность в изложении и оформлении, недостаточную аргументированность выводов обучающегося, демонстрирует достаточный уровень освоения компетенций	Работа содержит существенные ошибки, уровень теоретической и научно-исследовательской проработки поставленной проблемы очень низкий; студент плохо ориентируется в предметной области специальности, недостаточность самостоятельности исследования, шаткость, либо отсутствие теоретического основания, несвязность изложения, недостоверность содержащихся в работе положений и выводов, или их несоответствие целям и задача исследования, слабая аргументированность
2	Качество анализа проблемы (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-11, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-9)	В работе проведен количественный анализ проблемы, который подкрепляет теорию и иллюстрирует реальную ситуацию, приведены таблицы сравнений, графики, диаграммы, формулы, показывающие умение автора анализировать результаты исследования	Основные положения работы раскрыты на достаточном теоретическом и методологическом уровне	Исследуемая проблема в основном раскрыта, но не отличается новизной, теоретической глубиной и аргументированностью	Работа является результатом компиляции, а не личных исследований выпускника; содержит существенные теоретико-методологические ошибки и поверхностную аргументацию основных положений
3	Полнота и системность вносимых предложений по рассматриваемой проблеме (ОПК-7, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-8, ПСК-3.1, ПСК-3.2)	Работа обладает ярко выраженным системным характером. В работе отчетливо выделена цель и грамотно сформулированы задачи исследования; раскрыта актуальность темы исследования; выводы логичны и соответствуют целям и задачам работы; ВКР имеет высокую научно-методическую, или практическую значимость; в работе дан обстоятельный анализ степени теоретического исследования проблемы, различных подходов к ее решению	В работе отчетливо выделена цель и задачи исследования. Введение к ВКР недостаточно полно раскрывает актуальность темы исследования. Выводы адекватны полученным результатам, но имеют незначительные погрешности. Обзор литературы по теме ВКР представлен в полной мере, раскрывает научные аспекты текущего состояния изученной проблематики, но занимает объем, значительно превышающий собственные результаты исследований	В работе не прослеживается системность. Страдает научная стилистика изложения материала. Теоретические положения слабо связаны с целью исследований, практические рекомендации носят формальный бездоказательный характер. Таблицы, графики, наглядный материал в ВКР не соответствуют правилам оформления работы. Обзор литературы фрагментарный, без охвата всего временного интервала исследования по данной теме, современная литература отсутствует, или ее очень мало	Работа не обладает системным характером; аналитический обзор литературы по теме ВКР акцентирован на литературе ограниченного временного интервала, небольшой объем проанализированного литературного материала, большая часть источников опосредованно связана с темой работы, не раскрывает научных аспектов современного состояния изученной проблематики
4	Уровень апробации работы и публикаций (ПСК-3.4, ПСК-3.5)	Сделаны доклады по материалам ВКР на конференциях и семинарах всероссийского и международного уровней. Получены патенты на изобретения или полезные модели, свидетельства о регистрации программ для ЭВМ или баз данных	Апробация результатов работы представлена в материалах всероссийских, региональных и вузовских научно-практических конференций	Сделаны доклады по материалам ВКР на научных студенческих конференциях факультета	Представленные публикации не относятся к теме заявленной ВКР; представлена отрицательная рецензия внешнего рецензента с указанием низкой степени апробации работы и обоснованием неудовлетворительной оценки
5	Объем экспериментальных исследований и степень внедрения в производство (ОПК-12,	Объем экспериментальных исследований, представленных в ВКР значителен. Практические приложения к работе (акты	Объем экспериментальных исследований, проведенных автором достаточен, практические рекомендации по внедре-	Объем экспериментальных исследований, проведенных автором не достаточен, практические рекомендации по внедрению результа-	ВКР выполнена фрагментарно, состоит из отдельных, не связанных между собой блоков; содержание работы не соответствует теме и специальности /

	ОПК-13, ОПК-14, ПК-6, ПК-7)	внедрения результатов исследований в производство, или рекомендации к внедрению) иллюстрируют достижения автора и подкрепляют его выводы	нию результатов работы в производство обоснованы	тов работы в производство не обоснованы	направлению подготовки
6	Самостоятельность разработки (ОК-1, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ОПК-10, ОПК-11)	При обсуждении результатов исследований обучающийся самостоятельно осмысливает результаты, умеет сравнить и сопоставить их с уже известными фактами, имеющимися в литературе, делает попытку критического подхода к полученным результатам и их интерпретации; в работе широко используются материалы исследования, проведенного автором самостоятельно, или в составе группы	При обсуждении результатов исследований обучающийся самостоятельно осмысливает результаты, умеет сравнить и сопоставить их с уже известными фактами, описанными в научной литературе	Работа чрезмерно насыщена дублированием результатов ранее проводимых исследований других авторов. Личный вклад автора ВКР не прослеживается	Обучающийся плохо ориентируется в использованных методах исследования по ВКР, не способен убедительно доказать сущность самостоятельной работы
7	Степень владения современными программными продуктами и компьютерными технологиями (ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-10)	Результаты работы и ее защиты свидетельствуют о профессиональной компетентности выпускника, определяемой специальной подготовкой в предметной области и в области информационных технологий	Результаты работы и ее защиты свидетельствуют о достаточной компетентности выпускника, определяемой специальной подготовкой в предметной области и в области применения современных программных продуктов и информационных технологий	Содержание приложений, основанных на использовании программных продуктов, не освещает решения поставленных задач	Обучающийся не владеет в достаточной степени программными продуктами, на основе которых выполнены разделы ВКР
8	Навыки публичной дискуссии, защиты собственных научных идей, предложений и рекомендаций (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-6, ОК-7, ОК-12)	Обучающийся полностью справился с индивидуальным заданием на ВКР, творчески выполнив все этапы задания, и представил работу к защите. Обучающийся легко ориентируется по материалу ВКР и дает развернутые и полные ответы на вопросы членов ГЭК	Обучающийся справился с индивидуальным заданием на ВКР, выполнив все этапы задания, и представил работу к защите. Обучающийся способен дискутировать по отдельным вопросам, задаваемым членами ГЭК по материалу ВКР	Обучающийся с трудом отвечает на вопросы членов ГЭК. Обучающийся не в полной мере справился с индивидуальным заданием на ВКР. Часть ВКР представляет собой базовый вариант законченного исследования или методической разработки	Доклад обучающегося на защите ВКР происходит в виде плохо осмысленного прочтения материала
9	Качество презентации результатов работы (ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8)	Стиль изложения научный с корректными ссылками на источники; выпускник продемонстрировал свободное владение материалом, уверенно излагал результаты исследования (работы), представил презентацию, в полной мере отражающую суть ВКР	Стиль изложения научный с корректными ссылками на источники (с незначительными замечаниями); выпускник продемонстрировал свободное владение материалом, уверенно излагал результаты исследования (работы), представил презентацию, в достаточной степени отражающую суть ВКР	Стиль изложения не в достаточной степени соответствует научному стилю; выпускник продемонстрировал достаточно свободное владение материалом, представил презентацию, в достаточной степени отражающую суть ВКР. Однако, были допущены значительные неточности при изложении материала, влияющие на суть понимания основного содержания ВКР, достоверность некоторых выводов не доказана	Стиль изложения не соответствует научному стилю; выпускник не продемонстрировал владение материалом, изложение хода и результатов исследования не отражает суть ВКР
10	Общий уровень культуры общения с аудиторией	Выпускник обладает высоким уровнем культуры общения с	Выпускник обладает высоким уровнем культуры общения с	Выпускник обладает средним уровнем культуры общения с ауди-	Общий уровень культуры общения с аудиторией низкий

	(ОК-2, ОК-6, ОК-9, ОК-10)	аудиторией	аудиторией	торией	
11	Готовность к практической деятельности в условиях изменения профессиональной деятельности в рамках предметной области знаний и практических навыков (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-8, ОК-13, ОПК-3, ОПК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-4 , ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПСК-3.1, ПСК-3.2, ПСК-3.3, ПСК-3.4, ПСК-3.5)	Результаты работы и ее защиты свидетельствуют о профессиональной компетентности выпускника, определяемой специальной подготовкой в предметной области, а также совокупностью практических навыков при решении задач, соответствующих его будущей квалификации	В ВКР имеются некоторые недоработки, не носящие принципиальный характер, связанные с неполным соответствием организационного, информационного и программного обеспечения друг другу, свидетельствующие о недостаточной корректности в решении поставленных задач. Результаты свидетельствуют об умении выпускника решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации, работа соответствует требованиям ФГОС ВО	При выполнении работы допущено несколько серьезных ошибок, связанных с реализацией прикладных задач соответствующей предметной области. Результаты свидетельствуют об ограниченном умении выпускника решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации.	Обучающийся не готов к практической деятельности в условиях изменения профессиональной деятельности в рамках предметной области знаний и практических навыков

6.3 Типовые контрольные задания, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы	
6.3.1 Тематика выпускных квалификационных работ	
1	Проект ремонтного локомотивного депо (цехов) по обслуживанию и ремонту электровозов 3ЭС5К.
2	Сравнительная оценка вариантов вождения поездов электровозами ЭП1 и ЭП1П на различных участках.
3	Сравнительная оценка вариантов вождения поездов повышенной массы и длины электровозами 2ЭС5К и 3ЭС5К различных участках.
4	Моделирование процессов работы двигателя постоянного тока с использованием среды Matlab.
5	Оценка показателей надежности тягового электродвигателя с разработкой обучающего стенда «Двигатель постоянного тока».
6	Сравнительная оценка вариантов вождения поездов при организации высокоскоростного пассажирского движения в международном сообщении.
7	Обоснование эффективности применения рекуперативного торможения электровозами 3ЭС5К и 2*2 ЭС5К на различных участках.
8	Проект реконструкции локомотивного эксплуатационного депо.
9	Организация работы локомотивных бригад локомотивного эксплуатационного депо.
10	Оценка работы локомотивных приборов безопасности с разработкой учебно-программного комплекса ТСКБМ.
11	Проект технологической позиции для послеремонтной диагностики тягового электродвигателя в СЛД-83 Чита.
12	Обоснование актуальности применения вентильных электрических машин на тяговом подвижном составе с разработкой обучающего стенда.
13	Оценка взаимосвязей показателей работы локомотивного хозяйства и безопасности движения.
14	Совершенствование системы сервисного обслуживания локомотивов с применением бережливого производства (для различных депо, цехов и пр.).
15	Сравнительная оценка вариантов вождения поездов повышенной массы и длины на различных участках Забайкальской (Восточно-Сибирской, Дальневосточной) железной дороги электровозами ВЛ-85, 2*2ЭС5К и 3 ЭС5К.
16	Проект модернизации различных систем и узлов электровозов 2ЭС5К и 3 ЭС5К с разработкой обучающих стендов.
17	Экспертная оценка наработки на отказ деталей и узлов (по заданию руководителя) электровоза с разработкой методик их упрочнения с использованием РВС технологией.
18	Разработка тепловизионного контроля паяных соединений «петушков» коллектора ТЭД НБ-418 К6.
19	Экспертная оценка работы тормозного оборудования подвижного состава на перевальных участках
20	Разработка технологической позиции для послеремонтной диагностики ТЭД.

21	Оценка работы АСУ локомотивным комплексом с разработкой и внедрением обучающих средств в учебный процесс
22	Оценка эффективности работы МСУД электровоза 3ЭС5К (с разработкой обучающего стенда).
6.3.2 Перечень типовых вопросов на защите ВКР	
1	Основные количественные показатели использования парка электровозов.
2	Основные качественные показатели использования парка электровозов, состав, назначение, учет.
3	Что называют полным оборотом локомотива? как определяется?
4	Что называют участковым оборотом локомотива? как определяется?
5	Что называют производительностью локомотива? как определяется?
6	Назовите основные режимы вождения поездов.
7	Приведите уравнение движения поезда для различных режимов вождения поездов.
8	Что называют удельным сопротивлением движения локомотива? Как определяется?
9	Что называют тормозной сила локомотива? как она определяется?
10	Что называют расчетным тормозным коэффициентом? Как он определяется?
11	Как выполняется определение расхода электроэнергии на тягу поездов?
12	Сформулируйте основной закон локомотивной тяги.
13	Что называют тяговой характеристикой локомотива?
14	Как определяется касательная расчетная сила тяги локомотива?
15	Как определяется сила сцепления колеса с рельсом?
16	Система организации участков и зон обращения локомотивов, показатели работы системы.
17	Приведите качественные показатели эффективности использования локомотивов (техническая, участковая, ходовая и маршрутная скорости). Дайте определение каждой из них.
18	Что называют тяговым плечом? участком обращения локомотивов?
19	Приведите способы обслуживания поездов локомотивами.
20	Приведите основные элементы программы ремонта локомотивов. Что называют оборотом локомотивной бригады? Как определяются элементы оборота?
21	Поясните осевую формулу локомотива.
22	Какая территория депо называется тяговой?
23	Как определяется тип здания депо?
24	Что предусматривает вид ТО-5?
25	Назовите рабочий диапазон токоприемника ТАСС-10-а.
26	Что предусматривает система ТО локомотивов? их периодичность? продолжительность?
27	Что предусматривает система ТР локомотивов? их периодичность? продолжительность?
28	Приведите показатели надежности при постепенных отказах.
29	Приведите количественные показатели надежности подвижного состава.
30	Назовите цеха и их назначение в ремонтном локомотивном депо.
31	Требования к толщине гребней колес локомотива.
32	Что называют расчетно-графической ведомостью обращения локомотивов? какую информацию содержит?
33	Приведите классификация светофоров по назначению.
34	Показания входных, выходных, маршрутных, проходных светофоров.
35	Показания горочных, маневровых, предупредительных, повторительных светофоров?
36	Что предусматривает въездная, выездная сигнализация?
37	Что называется АЛСН? Принцип действия? показания локомотивных светофоров?
38	Что называют проворотом бандажа?
39	С какой целью выполняется обточка бандажа?
40	Назовите отличительные особенности электровозов серий ВЛ80С и 3 ЭС5К
41	Отличительные особенности ГВ и ВБО.
42	Приведите порядок включения цепей управления электровоза.
43	Как осуществляется защита силовых цепей электровоза?
44	Назовите элементы технологического процесса работы цехов/участков ремонтного локомотивного депо.
45	Что называют коммутацией коллектора ТЭД?
46	Что называют реакцией якоря ТЭД?
47	Приведите способы регулирования режима работы ТЭД.
48	Приведите отличие геометрической нейтрали ТЭД от физической.
49	Приведите назначение компенсирующей обмотки ТЭД.
50	Приведите назначение дополнительных полюсов в ТЭД.
51	Назовите классы коммутации ТЭД, классы изоляции ТЭД
52	Назовите энергетические параметры электровоза.

53	Приведите виды пробоя полупроводниковых приборов.
54	Назовите классы тиристоров, на что указывают?
55	Что предусматривает зонно-фазовый способ регулирования выпрямляемого напряжения.
56	Назовите типы импульсных преобразователей постоянного тока.
57	Как определяется коэффициент мощности локомотива.
58	Что называют ключевым режимом работы транзистора?
59	Какой ток вентиля называется ударным?
60	Назначение сетевого графика, его основные элементы.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

Председателю ГЭК и каждому члену ГЭК на защиту ВКР предоставляются:

– таблица компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы с расшифровкой их содержания и с указанием компетенций, оцениваемых по результатам выполнения и защиты ВКР (пункты 6.1 и 6.2);

– таблица «Показатели и критерии оценивания компетенций на защите ВКР» (пункт 6.3.2).

Председатель ГЭК и каждый член ГЭК самостоятельно оценивают публичную защиту каждого выпускника в соответствии с требованиями таблицы «Показатели и критерии оценивания компетенций на защите ВКР» (пункт 6.3.2). По таблицам оценок публичной защиты ВКР председателя и членов ГЭК формируется сводная таблица оценок публичной защиты ВКР выпускников, оценки в которой являются средними арифметическими оценок (с точностью до десятых долей), выставленных председателем и членами ГЭК.

Процедура оценивания результатов освоения образовательной программы обучающимся состоит из следующих этапов:

1 оценка уровня сформированности компетенций по результатам теоретического обучения обучающегося – определяется как среднее арифметическое оценок (с точностью до десятых долей), полученных по всем дисциплинам и практикам, в том числе НИР, предусмотренным учебным планом;

2 оценка публичной защиты обучающимся ВКР, формируемая по показателям и критериям, приведенным в пункте 6.3.2 «Показатели и критерии оценивания компетенций на защите ВКР»;

3 оценка ВКР внешним рецензентом;

4 оценка ВКР руководителем;

5 оценка результатов освоения образовательной программы обучающимся определяется как среднее арифметическое оценок (округляется до ближайшего целого значения), перечисленных в первых четырех пунктах данных методических материалов, и является оценкой результатов освоения образовательной программы обучающимся

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Учебно-методическое и информационное обеспечение ГИА представляет собой объединение соответствующих разделов рабочих программ учебных дисциплин и практик, в том числе НИР, предусмотренных учебным планом по специальности 23.05.03 «Подвижной состав железных дорог» специализации «Электрический транспорт железных дорог» утвержденного Учёным советом ЗабИЖТ ИрГУПС от 24.05.2018 г. протокол № 9

Лист регистрации дополнений и изменений рабочей программы ГИА

№ п/п	Часть текста, подлежавшего изменению в документе			Общее количество страниц		Основание для внесения изменения, № документа	Дата
	№ раздела	№ пункта	№ подпункта	до внесения изменений	после внесения изменений		
1	6	6.3	6.3.1	13	14	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
2	6	6.3	6.3.2	13	14	Приказ ректора от 31.05.2019 № 378-1	31.05.2019
3	6	6.3	6.3.1	13	14	Приказ ректора от 08.05.2020 № 267-1	08.05.2020
4	6	6.3	6.3.2	13	14	Приказ ректора от 08.05.2020 № 267-1	08.05.2020
5	2	2.3		14	15	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
6	6	6.3	6.3.1	14	15	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
7	6	6.3	6.3.2	14	15	Приказ ректора от 07.06.2021 № 79	07.06.2021
8	6	6.3	6.3.1	15	15	Приказ ректора от 17.06.2022 № 77	17.06.2022
9	6	6.3	6.3.2	15	15		
10	2	2.3		15	15	Приказ ректора от 02.06.2023 № 425-1	02.06.2023