

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Уральский государственный университет путей сообщения"

Кафедра «Техносферная безопасность»

Согласовано
Директор ЧУ ФНПР «Научно-
исследовательский институт охраны труда
в г. Екатеринбурге»



/ Е.А. Замигулов /

01 июля 2019 г.

Утверждаю
Проректор по учебной работе
и связям с производством

/ Н. Ф. Сирина /

" 01 " июля 2019 г.

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Уровень высшего образования
МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки (специальность)

20.04.01 Техносферная безопасность
(код и наименование направления подготовки (специальности))

Техносферная безопасность
(наименование направленности (профиля) образовательной программы (специализации))

Квалификация
Магистр

Формы обучения
очная, заочная

Екатеринбург 2019 г.

Оглавление

1	Общие положения	3
2	Структура государственной итоговой аттестации	3
3	Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (ОП) ...	3
4	Выпускная квалификационная работа	14
4.1	Требования к структуре, оформлению, порядку выполнения, критериям оценки, представлению к защите выпускной квалификационной работы	14
4.2	Процедура защиты ВКР, регламент работы государственной экзаменационной комиссии.....	14
4.3	Примерный перечень тем ВКР	14
4.4	Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания	20
4.5	Перечень источников литературы при выполнении выпускной квалификационной работы	24
4.6	Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы.....	26
5	Материально-техническое и программное обеспечение государственной итоговой аттестации	32
6	Информационные ресурсы, поисковые системы	32
	ПРИЛОЖЕНИЕ 1	33

1 Общие положения

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы, разработанной в Уральском государственном университете путей сообщения соответствующим требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) и оценки уровня подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Лицам, успешно прошедшим государственную итоговую аттестацию присваивается квалификация «магистр».

Процедура организации и проведения государственной итоговой аттестации обучающихся, завершающей освоение имеющих государственную аккредитацию образовательных программ, включая формы государственных аттестационных испытаний, требования, предъявляемые к лицам, привлекаемым к проведению государственной итоговой аттестации, порядок подачи и рассмотрения апелляций, изменения и (или) аннулирования результатов государственной итоговой аттестации, а также особенности проведения государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья в университетском комплексе Уральского государственного университета путей сообщения (далее УрГУПС или университет) единые по университету и закреплены в Положении ПЛ 2.3.23-2018 «СМК. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

2 Структура государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация по направлению подготовки (специальности) 20.04.01 «Техносферная безопасность» включает:

- защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты.

Государственная итоговая аттестация проводится для очной формы обучения в 4 семестре, для заочной формы обучения в 5 семестре. Общий объем составляет 6 зачетных единиц (216 часов).

3 Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (ОП)

Требования к результатам освоения образовательной программы (ОП) магистратуры, условиям ее реализации и срокам освоения определяется ФГОС по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность», утвержден-

ного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 6 марта 2015 г. № 172.

Выпускник, освоивший программу магистратуры, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

а) научно-исследовательская деятельность:

– самостоятельное выполнение научных исследований в области безопасности, планирование экспериментов, обработка, анализ и обобщение их результатов, математическое и машинное моделирование, построение прогнозов;

– формулирование целей и задач научных исследований, направленных на повышение безопасности, создание новых методов и систем защиты человека и окружающей среды, определение плана, основных этапов исследований;

– анализ патентной информации, сбор и систематизация научной информации по теме научно-исследовательской работы;

– выбор метода исследования, разработка нового метода исследования;

– создание математической модели объекта, процесса исследования;

– разработка и реализация программы научных исследований в области безопасности жизнедеятельности;

– планирование, реализация эксперимента, обработка полученных данных, формулировка выводов на основании полученных результатов, разработка рекомендаций по практическому применению результатов научного исследования;

– составление отчетов, докладов, статей на основании проделанной научной работы в соответствии с принятыми требованиями;

– оформление заявок на патенты;

– разработка инновационных проектов в области безопасности, их реализация и внедрение;

б) экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская деятельность:

– научное сопровождение экспертизы безопасности новых проектных решений и разработок, участие в разработке разделов безопасности технических регламентов и их нормативно-правовом сопровождении;

– проведение мониторинга, в том числе регионального и глобального, составление краткосрочного и долгосрочного прогноза развития ситуации на основании полученных данных;

– участие в аудиторских работах по вопросам обеспечения производственной, промышленной и экологической безопасности объектов экономики;

– организация и осуществление мониторинга и контроля входных и выходных потоков для технологических процессов, отдельных производственных подразделений и предприятия в целом;

– осуществление надзора за соблюдением требований безопасности, проведение профилактических работ, направленных на снижение негативного воздействия на человека и среду обитания;

– проведение экспертизы безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и производственно-территориальных комплексов.

Результатами освоения ОП ВО являются сформированные у выпускника знания, умения, навыки (владения) в соответствии с выбранными видами деятельности ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность», профиль «Техносферная безопасность» (таблица 1):

Таблица 1 - Результаты освоения ОП ВО

Компетенция		Результаты освоения ОП ВО
Код	Содержание	
1	2	3
Общекультурные компетенции (ОК)		
ОК-1	способностью организовывать и возглавлять работу небольшого коллектива инженерно-технических работников, работу небольшого научного коллектива, готовность к лидерству	<p>Знать: правовые и экономические механизмы рационального природопользования; современные разработки эффективных природоохранных мероприятий.</p> <p>экономическую оценку показателей условий и охраны труда, их использование для повышения безопасности труда;</p> <p>основы социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;</p> <p>методы технико-экономического анализа защитных мероприятий;</p> <p>организационные основы осуществления мероприятий по предупреждению и ликвидации последствий аварий и катастроф природного и антропогенного характера.</p> <p>Уметь проводить экономические расчеты мероприятий по обеспечению техносферной безопасности; оптимизировать мероприятия по обеспечению техносферной безопасности.</p> <p>Владеть навыками применения методов управления техносферной безопасностью на местном и региональном уровнях.</p>
ОК-2	способностью и готовностью к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям	<p>Знать основные способы решения инновационных задач, основные способы интерпретации условий поставленной задачи; основные понятия, принципы, концепции и методы сбора, анализа и систематизации данных в сфере безопасности процессов и систем производственного и не производственного назначения.</p> <p>Уметь внедрять основные инновационные приемы в научную деятельность; анализировать, систематизировать и обобщать результаты экспертной оценки и проводить сертификацию объектов и материалов на безопасность; анализировать документы, проекты по промышленной и экологической безопасности.</p> <p>Владеть навыками практического применения методов оценки степени опасности производственного объекта, минимизации рисков катастроф и обеспечения защиты общества от аварий и их последствий; технологиями проведения инновационных работ и участия в инновационных процессах в научной деятельности.</p>
ОК-3	способностью к профессиональному росту	<p>Знать методологические основы исследования; основные виды информационных источников для научных исследований; принципы и методы фундаментального и прикладного исследования.</p> <p>Уметь разрабатывать и применять методологические основы исследования, механизмов их модификации и трансформации; раскрывать возможности познания сущности, форм, механизма и роли научных исследований в сущностном и функциональном аспектах.</p>

1	2	3
		Владеть современным понятийно-категориальным аппаратом и новейшими методами научного исследования.
ОК-4	способностью самостоятельно получать знания, используя различные источники информации	Знать основные принципы использования современных информационных технологий в образовательной, научной и профессиональной деятельности. Уметь осуществлять самостоятельный поиск информации с помощью современных информационных технологий в рамках темы исследования. Владеть основными навыками поиска информации с помощью современных информационных технологий с учётом определения их достоверности.
ОК-5	способностью к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решений	Знать основы анализа и синтеза, принятия и аргументированного отстаивания решений в области профессиональной деятельности. Уметь критически мыслить, оценивать и обобщать информацию и решения в области профессиональной деятельности. Владеть основными приёмами анализа и синтеза, принятия и аргументированного отстаивания решений в области профессиональной деятельности.
ОК-6	способностью обобщать практические результаты работы и предлагать новые решения, к резюмированию и аргументированному отстаиванию своих решений	Знать теоретические основы и подходы к инновационному процессу; основные содержательные понятия и характеристики, касающиеся инноваций и их влияния на основные показатели в образовании и науке. Уметь анализировать концептуальные направления модернизации современной науки, выделять положительные и отрицательные эффекты для науки в целом. Владеть навыками сбора и обработки необходимой информации для оценки инвестиций при планировании инновационной деятельности.
ОК-7	способностью и готовностью использовать знание методов и теорий экономических наук при осуществлении экспертных и аналитических работ	Знать методы экономического расчета при экспертной оценке экологической опасности производства. Уметь проводить экономические расчеты мероприятий по обеспечению техносферной безопасности. Владеть способностью использовать знания экономической теории при экспертизе экологической деятельности предприятия.
ОК-8	способностью принимать управленческие и технические решения	Знать основы производственных процессов и степень их влияния на окружающую среду; принципы и методы управления безопасностью в техносфере. Уметь предложить внедрения новых технологий для экономии предприятием затрат на использование природных ресурсов, предложить систему усовершенствования охраны труда на предприятии. Владеть навыками выполнения экономических расчетов при оценке ущерба и технико-экономическом обосновании мероприятий по повышению уровней безопасности.

1	2	3
ОК-9	способностью самостоятельно планировать, проводить, обрабатывать и оценивать эксперимент	Знать основные представления о планировании, проведении, обработке и оценке эксперимента в исследуемой области. Уметь самостоятельно планировать, проводить, обрабатывать и оценивать эксперимент в исследуемой области. Владеть основными приемами планирования, проведения, обработки и оценки эксперимента в исследуемой области.
ОК-10	способностью к творческому осмыслению результатов эксперимента, разработке рекомендаций по их практическому применению, выдвижению научных идей	Знать основные закономерности формирования и области применения национальных, региональных и локальных инновационных систем в сфере науки и образования в разных странах, специфику их регулирования и взаимодействия с государством. Уметь творчески осмысливать результаты эксперимента, разрабатывать рекомендации по их практическому применению в исследуемой области. Владеть навыками анализа отечественных и зарубежных данных и систематизировать разработки в области инноваций.
ОК-11	способностью представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями	Знать основы представления итогов профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями в области Уметь правильно ставить задачи в сфере безопасности, анализировать природно-технические системы в структурном отношении, а также процессы и потоки вещества, энергии и информации в них, формировать алгоритмы решения задач в области охраны труда, промышленной и инженерно-экологической безопасности с применением формализации и математического моделирования. Владеть навыками оформления отчетов, рефератов, статей в соответствии с предъявляемыми требованиями, способностью творчески осмысливать результаты представления итогов профессиональной деятельности в исследуемой области.
ОК-12	владением навыками публичных выступлений, дискуссий, проведения занятий	Знать основные требования к подготовке научного доклада для публичных выступлений, дискуссий. Уметь участвовать в публичных выступлениях, дискуссиях, представлять итоги профессиональной деятельности в виде презентации, самопрезентации, а также при проведении занятий под руководство научно-педагогического работника. Владеть навыками составления научно-технических отчетов, докладов, презентаций.
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)		
ОПК-1	способностью структурировать знания, готовностью к решению сложных и проблемных вопросов	Знать принципы и методы фундаментального и прикладного исследования; перечень, назначение, состав и структуру, последовательность составления документации. Уметь раскрывать возможности познания сущности, форм, механизма и роли научных исследований в сущностном и функциональ-

1	2	3
		<p>ном аспектах; выявлять приоритеты решения задач научных исследований и создавать критерии оценки.</p> <p>Владеть современным понятийно-категориальным аппаратом и новейшими методами научного исследования; навыками грамотного изложения результатов собственных научных исследований.</p>
ОПК-2	<p>способностью генерировать новые идеи, их отстаивать и целенаправленно реализовывать</p>	<p>Знать методологические основы исследования; основные виды информационных источников для научных исследований; принципы и методы фундаментального и прикладного исследования.</p> <p>Уметь разрабатывать и применять методологические основы исследования, механизмов их модификации и трансформации; раскрывать возможности познания сущности, форм, механизма и роли научных исследований в сущностном и функциональном аспектах</p> <p>Владеть современным понятийно-категориальным аппаратом и новейшими методами научного исследования</p>
ОПК-3	<p>способностью акцентированно формулировать мысль в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке</p>	<p>Знать межкультурные особенности ведения научной деятельности; правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения; способы, методы и формы ведения научной дискуссии, основы эффективного научно-профессионального общения, законы риторики и требования к публичному выступлению.</p> <p>Уметь осуществлять устную коммуникацию научной направленности (доклад, сообщение, дебаты, круглый стол) на иностранном языке в монологической и диалогической форме; писать на иностранном языке научные статьи, тезисы, рефераты, лексически и грамматически правильно оформлять изложение различных логических операций; читать оригинальную литературу на иностранном языке в соответствующей отрасли знаний; находить (выбирать) наиболее эффективные (методы) решения основных типов проблем (задач), встречающихся в избранной сфере научной деятельности.</p> <p>Владеть иностранным языком в объеме, необходимом для получения информации профессионального содержания из зарубежных источников; навыками обработки большого количества иноязычной информации с целью подготовки научной работы; техникой речевой коммуникации, опираясь на современное состояние языковой культуры; навыками извлечения необходимой информации из оригинального текста на иностранном языке по профессиональной проблематике; владеть одним из иностранных языков на уровне, обеспечивающим эффективную научную и профессиональную деятельность.</p>
ОПК-4	<p>способностью организовывать работу творческого коллектива в обстановке коллективизма и взаимопомощи</p>	<p>Знать методологию планирования и организации работы коллективов при решении творческих и научных задач.</p> <p>Уметь подбирать и использовать основные</p>

1	2	3
		<p>современные информационные технологии при организации работы коллектива при решении творческих задач.</p> <p>Владеть навыками реализации компьютерных и информационных технологий при решении практических задач в области безопасности.</p>
ОПК-5	<p>способностью моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать</p>	<p>Знать основы моделирования процессов и систем в исследуемой области с использованием профессиональных пакетов прикладных программ.</p> <p>Уметь применять методы моделирования по обеспечению безопасности и защиты человека и среды обитания.</p> <p>Владеть навыками планирования экспериментов, обработки, анализа и обобщения результатов, прогнозирования и моделирования.</p>
<p>Профессиональные компетенции (ПК) (соответствуют видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована ОП ВО)</p>		
<p><i>научно-исследовательская деятельность</i></p>		
ПК-8	<p>способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области</p>	<p>Знать основные законодательные акты, регламентирующие инновационные процессы в образовании и науке, технологию планирования инновационной деятельности применительно к области профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь практически осуществлять научные исследования, экспериментальные работы в профессиональной области; обрабатывать полученные результаты, анализировать и представлять их в виде законченных научно-исследовательских разработок.</p> <p>Владеть навыками формирования и управления проектами инновационного развития в образовании, науке и профессиональной деятельности, а так же создания и организации инновационных структур.</p>
ПК-9	<p>способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания</p>	<p>Знать новейшие принципы и системы защиты окружающей среды от негативного воздействия;</p> <p>Уметь правильно ставить задачи в сфере безопасности, анализировать природно-технические системы в структурном отношении, а также процессы и потоки вещества, энергии и информации в них, формировать алгоритмы решения задач в области охраны труда, промышленной и инженерно-экологической безопасности с применением формализации и математического моделирования; общие принципы решения научных и практических задач безопасности с применением средств вычислительной техники.</p> <p>Владеть технологиями проведения оценки воздействия на среды; методами расчета возможного воздействия на компоненты среды.</p>
ПК-10	<p>способностью анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач</p>	<p>Знать общие принципы решения практических задач безопасности, обработки информации и прогнозирования с применением средств вычислительной техники.</p> <p>Уметь эффективно выбирать оптимальные компьютерные и информационные технологии при решении прикладных и научных задач, анализировать, обобщать и систематизировать информацию.</p>

1	2	3
		<p>Владеть компьютерными и информационными технологиями при планировании экспериментов, при проведении исследований в области безопасности, навыками обработки, анализа и обобщения результатов, прогнозирования и моделирования развития ситуаций при решении научных задач.</p>
ПК-11	<p>способностью идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов</p>	<p>Знать принципы определения физической сущности моделей изучаемых процессов, способы интерпретации моделей процессов, определения спектра их применимости.</p> <p>Уметь использовать методы интерпретации моделей изучаемых процессов, определения спектра их применимости, определения физической сущности математических экспериментальных данных, машинного моделирования изучаемых процессов.</p> <p>Владеть методиками работы на ПЭВМ в сфере решения прикладных задач, применяемых в области обеспечения безопасности.</p>
ПК-12	<p>способностью использовать современную измерительную технику, современные методы измерения</p>	<p>Знать основные результаты современных исследований в области управления охраной труда и профессиональных рисков, методологию и методики проведения научных исследований в области охраны труда и экспертизы промышленной безопасности; перспективы использования измерительной аппаратуры для мониторинга на всех уровнях техносферы.</p> <p>Уметь правильно выбрать необходимое оборудование для конкретных целей мониторинга; использовать современные методы контроля за окружающей средой.</p> <p>Владеть навыками и новейшими методиками определения ущерба производственной деятельности на компоненты среды; основными методами и способами предотвращения опасностей, безопасными методами управления охраной труда и промышленной безопасности; методиками отбора проб, различными методами обработки результатов.</p>
ПК-13	<p>способностью применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска</p>	<p>Знать принципы выбора методов оценки и надежности технических систем и техногенного риска, а так же пути обеспечения устойчивости функционирования техногенных систем в штатных и чрезвычайных ситуациях.</p> <p>Уметь использовать современные программные продукты в области моделирования, оценки и предупреждения техногенных рисков, а также применять методы многофакторного анализа и оценки рисков сложных систем при оценке их надежности.</p> <p>Владеть методами моделирования, оценки экологического риска и управления безопасностью в техносфере, а также использования современных информационных технологий при анализе и оценке надежности систем и техногенных рисков.</p>

1	2	3
<i>экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская</i>		
ПК-19	<p>умением анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания</p>	<p>Знать нормативно-правовую документацию по проведению экспертной, надзорной и инспекционно-аудиторской экспертиз; методы оценки потенциальной опасности объектов экономики для человека и окружающей среды.</p> <p>Уметь анализировать, оценивать и прогнозировать степень опасности антропогенного воздействия на человека и среду обитания применительно к различным объектам экономики и экспертизы безопасности.</p> <p>Владеть навыками основными методами и способами предотвращения опасностей, безопасными методами управления охраной труда и промышленной безопасности; навыками разработки мероприятий по обеспечению безопасности в организации. Общими методами защиты от опасностей в техносфере.</p>
ПК-20	<p>способностью проводить экспертизу безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов</p>	<p>Знать методами анализа и оценки результатов экспертизы безопасности и экологичности объектов в соответствии с требованиями нормативно-правовых актов.</p> <p>Уметь анализировать, систематизировать и обобщать документы, проекты по промышленной и экологической безопасности применительно к различным промышленным предприятиям и территориально-производственным комплексам, разрабатывать проекты по промышленной и экологической безопасности и проводить экспертизу безопасности технических объектов.</p> <p>Владеть знаниями по обеспечению защиты общества от аварий и их последствий, а также навыками проведения экспертизы безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов.</p>
ПК-21	<p>способностью разрабатывать рекомендации по повышению уровня безопасности объекта</p>	<p>Знать методы и технику защиты человека и окружающей среды от антропогенного воздействия; понятия, концепции, принципы и методы обеспечения и совершенствования безопасности процессов и систем производственного назначения.</p> <p>Уметь анализировать и оценивать степень опасности антропогенного воздействия на человека и среду обитания, проводить инженерно-экономические расчеты мероприятий по обеспечению техносферной безопасности, читать проектную документацию и грамотно составлять задание на проектирование мероприятий и средств повышения безопасности объектов.</p> <p>Владеть навыками работы по повышению уровня безопасности аналогичных по специфике объектов с учетом последних достижений в науке и технике.</p>
ПК-22	<p>способностью организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долго-</p>	<p>Знать содержание основных нормативно-правовых документов в области охраны труда и других сферах безопасности; методы оценки и прогноза развития ситуации на основе мони-</p>

1	2	3
	срочные прогнозы развития ситуации	торинговых исследований. Уметь применять информационные технологии для прогнозирования развития процессов в рамках мониторинга в зависимости от развития и характера чрезвычайной ситуации. Владеть практическими навыками технико-экономического обоснования принимаемых решений с учетом использования новейшей техники и технологии; способностью анализа систем управления охраной труда, методикой оценки профессиональных рисков, технически и юридически грамотного проведения экспертизы промышленной безопасности оформления технического заключения по экспертизе промышленной безопасности.
ПК-23	способностью проводить экспертизу безопасности объекта, сертификацию изделий машин, материалов на безопасность	Знать основные методы и средства экспертизы безопасности, сертификации изделий машин, материалов на безопасность. Уметь анализировать результаты экспертной оценки и проводить сертификацию изделий и материалов на безопасность. Владеть методами проведения экспертизы экологической, производственной, пожарной безопасности, безопасности в ЧС; принципами и методами проведения аудита систем безопасности; навыками оценки степени безопасности опасных производственных объектов посредством экспертизы.
ПК-24	способностью проводить научную экспертизу безопасности новых проектов, аудит систем безопасности	Знать содержание основных нормативно-правовых документов в области охраны труда и других сферах безопасности; типовые методы анализа и оценки надежности технических систем и рисков в условиях техносферы. Уметь пользоваться нормативно-технической литературой в области охраны труда и других сферах безопасности; работать с современными базами данных; определять необходимый уровень безопасности технических систем и надежности средств защиты; проводить аудит безопасности. Владеть навыками построения дерева событий и решений на основании полученных результатов и данных, а также логического анализа опасностей для выработки превентивных мер; способностью анализа систем управления охраной труда, методикой оценки профессиональных рисков, технически и юридически грамотного проведения экспертизы промышленной безопасности оформления технического заключения по экспертизе промышленной безопасности.
ПК-25	способностью осуществлять мероприятия по надзору и контролю на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой базой	Знать состав разделов, требования к их содержанию, основные принципы и методы проведения государственной и негосударственной экспертизы проектной документации, а так же действующую нормативно-правовую базу в сфере надзора и контроля объектов капитального строительства.

1	2	3
		<p>Уметь применять нормативно-правовую базу в сфере надзора и контроля объектов капитального строительства при прохождении государственной и негосударственной экспертизы результатов инженерных изысканий и проектной документации, а также устранять основные наиболее характерные замечания экспертизы.</p> <p>Владеть методами и принципами проведения экспертиз безопасности и экологичности инвестиционных проектов, промышленных предприятий, территориально-производственных комплексов и технических систем.</p>

4 Выпускная квалификационная работа

4.1 Требования к структуре, оформлению, порядку выполнения, критериям оценки, представлению к защите выпускной квалификационной работы

Требования к структуре, оформлению, порядку выполнения, критериям оценки, представлению к защите выпускной квалификационной работы - единые по университету, закреплены в стандарте университета СТО 2.3.5-2016 «Выпускная квалификационная работа: Требования к оформлению, порядок выполнения, критерии оценки».

4.2 Процедура защиты ВКР, регламент работы государственной экзаменационной комиссии

Процедура защиты ВКР, регламент работы государственной экзаменационной комиссии - единые по университету, закреплены в Положении ПЛ 2.3.23-2018 «СМК. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

4.3 Примерный перечень тем ВКР

Примерный перечень тем для видов профессиональной деятельности (научно-исследовательской):

1. Исследование теплозащитных свойств ограждающих конструкций здания (организации/предприятия);
2. Исследование электромагнитного поля контактной сети / тяговых подстанций. Разработка мер защиты;
3. Создание (разработка, исследование, испытание) новых средств улучшения условий труда работников (по выбору: отопление, вентиляция, освещение, снижение уровня шума);

4. Конструирование и расчет новых устройств для улучшения условий труда работников (по выбору: отопление, вентиляция, освещение, снижение уровня шума);
5. Анализ пожарной опасности и разработка инженерно – технических мероприятий для совершенствования противопожарной защиты производственного объекта (на примере предприятия / организации);
6. Исследование пожарных рисков на железнодорожном транспорте;
7. Анализ переменных составляющих выпрямленного тока и напряжения, и оценка их воздействия на персонал (организации/предприятия);
8. Исследование профессионального риска для работников электрифицированного производственного транспорта;
9. Разработка современных систем молниезащиты на объектах энергетики;
10. Исследование влияния тяжести труда на физиологические особенности организма человека;
11. Разработка (создание, исследование, испытание) технических средств предупреждения наездов подвижного состава на работников ж.д. транспорта на примере станции (наименование ж.д. станции);
12. Разработка системы управления промышленной безопасностью на предприятии железнодорожного транспорта;
13. Исследование влияния водного баланса на внутреннее электрическое сопротивление тела человека;
14. Разработка и создание (исследование, испытание) систем обеспечения нормируемых условий труда на предприятии;
15. Разработка и создание (исследование, испытание) новых систем и технических средств защиты работающих от вредного воздействия шума;
16. Анализ результатов оценки рабочих мест по условиям труда и совершенствование мероприятий по обеспечению безопасности работников (организации/предприятия);
17. Разработка мероприятий и технических средств по защите работающих от вредных производственных факторов;
18. Анализ производственного травматизма и разработка новых методов его снижения (в организации / на предприятии);
19. Новые технические средства защиты в электроустановках до 1000 В и способы их использования;
20. Разработка рекомендаций по снижению воздействия напряженности труда с использованием стабелографических исследований;

21. Исследование влияния человека-оператора на обеспечение безопасности технологического процесса;
22. Исследование электромагнитных полей с помощью экспериментальной установки и оценка их воздействия на человека;
23. Анализ электромагнитной безопасности на рабочих местах персонала, обслуживающего электроподвижной состав;
24. Анализ уровней электрических и магнитных полей на предприятии (в технологическом процессе) и разработка систем защиты;
25. Улучшение условий и охраны труда женщин / мужчин (указать отрасль промышленности) за счет разработки и внедрения организационных и инженерно-технических мероприятий;
26. Методология определения и исследования факторов, влияющих на повышение эффективности охраны труда и здоровья работников предприятий;
27. Развитие научных основ охраны труда при строительстве (указать объект и отрасль);
28. Разработка моделей и методов управления безопасностью (организации/предприятия);
29. Разработка компьютерных программ для психофизиологического отбора на профессии с повышенной опасностью;
30. Исследование производственного травматизма (указать отрасль промышленности) и разработка трудоохранных мероприятий;
31. Анализ и снижение производственного травматизма (травматизма (указать отрасль промышленности, наименование предприятия) путем разработки и внедрения комплекса инженерных и организационно-технических мероприятий;
32. Совершенствование методов анализа производственного травматизма (организации/предприятия/ отрасли).
33. Обеспечение безопасности населения сельских территорий от шумового загрязнения транспортных потоков с помощью древесных растений и защитных устройств;
34. Разработка систем природозащитных мероприятий на объектах ОАО РЖД;
35. Разработка (создание) системы управления отходами строительного производства;
36. Экологизация технологии очистки талого стока с площадок временного хранения снега;
37. Совершенствование технологии очистки поверхностного стока на аккумуляционном фитофилт্রে (АФФ) с загрузкой в виде опоки;

38. Моделирование технологии удаления фосфора из сточных вод в аэротенке химико-биологическим методом;
39. Разработка технологии обезвреживания почвогрунтов объектов железнодорожного транспорта, загрязненных аварийными разливами нефтепродуктов;
40. Совершенствование системы водообеспечения котельной с NA-катионитными фильтрами;
41. Очистка городских сточных вод на станциях аэрации от фосфора биохимическим методом;
42. Усовершенствование схемы водоподготовки питьевой воды на станции (указать наименование);
43. Разработка технологической схемы и расчет ее основных сооружений для глубокой очистки дождевого и талого стока с территории железнодорожных станций;
44. Биорегенерация замазученного балласта с железнодорожных путей;
45. Биоремедиация и фиторемедиация нефтезагрязненных почвогрунтов (шламовых амбаров, отвалов, балласта и др.);
46. Разработка системы водообеспечения моечной машины колесного цеха локомотивного депо;
47. Разработка замкнутой системы водообеспечения моечной машины при мойке колесных пар с помощью моющего средства О-БИСМ;
48. Проектирование системы глубокой очистки поверхностного стока с городских и промышленных территорий;
49. Разработка технологии очистки поверхностного стока с использованием фильтрующей полосы в составе железнодорожной насыпи;
50. Разработка технологической схемы переработки осадков на станции (указать наименование);
51. Разработка систем управления движением отходов на транспорте (автомобильном, железнодорожном и др.);
52. Исследование роли дырчатой диафрагмы в составе фильтрующей полосы;
53. Совершенствование системы управления охраной окружающей среды (на предприятии / в организации);
54. Методология комплексной оценки техногенного воздействия (указать отрасль производства) на окружающую среду;
55. Научные основы защиты окружающей среды при ликвидации, обезвреживании и блокировании загрязнений транспорта (железнодорожного, автомобильного, авиационного и т.д.);

56. Разработка метода защиты окружающей среды от загрязнения (наименования предприятия, веществ, соединений, отходов и др.);
57. Инновационные технологии и системы для защиты окружающей среды от воздействия (указать отрасль);
58. Совершенствование защиты окружающей среды от загрязнения нефтепродуктами (тяжелыми металлами, нитратами, и другими загрязняющими веществами, соединениями);
59. Комплексная оценка состояния и разработка методов защиты окружающей среды при строительстве и эксплуатации (наименование объекта);
60. Биоиндикационные исследования (Биотестирование) для определения качества окружающей среды.

Примерный перечень тем для видов профессиональной деятельности (экспертной, надзорной и инспекционно-аудиторской):

1. Разработка и создание систем диагностики оборудования, технологических процессов по параметрам безопасности;
2. Разработка и создание систем неразрушающего контроля;
3. Диагностика состояния электроустановок по тепловому режиму работы изоляции;
4. Анализ и выбор оптимальных методов оценки аварийных ситуаций при экспертизе опасного производственного объекта;
5. Разработка и внедрение системы управления мобильными средствами диагностики для проверки объектов инфраструктуры, как единый продукт на Свердловской железной дороге;
6. Разработка и применение методов системы менеджмента качества для профилактики производственного травматизма;
7. Аудит и оценка эффективности применения системы КСОТ – П на железнодорожном транспорте;
8. Разработка методики экспертной оценки основных показателей состояния экономики безопасности труда;
9. Совершенствование системы аудита в сфере охраны труда (на предприятии / в организации);
10. Управление охраной труда на основе международного стандарта OHSAS-18001 в структурном подразделении (организации/ предприятия);
11. Разработка системы оценки работы предприятия по охране труда;
12. Аудит источников воздействия механических колебаний на работников и разработка средств защиты;

13. Разработка новых подходов к систематизации обучения работников организаций по различным направлениям охраны труда и безопасности;
14. Экспертиза и анализ риска профессиональной деятельности;
15. Экспертиза проектной документации по безопасности и разработка мероприятий по её повышению;
16. Разработка плана ликвидации аварийной ситуации и его экспертиза для строящегося объекта;
17. Экспертиза и совершенствование системы управления охраной труда в организации;
18. Разработка методики расследования преступных нарушений правил охраны труда (на предприятии / в организации);
19. Организация сети региональных и корпоративных центров охраны труда в регионах и на железных дорогах;
20. Методология экспертизы безопасности (наименование объекта) на основе математического моделирования;
21. Мониторинг безопасной эксплуатации (наименование объекта, технологического оборудования) с заданной степенью риска;
22. Методология создания и эксплуатации информационной системы мониторинга безопасности зданий и сооружений опасных производственных объектов;
23. Применение математических методов и средств вычислительной техники в системе мониторинга потенциально-опасных объектов;
24. Экспертиза промышленной безопасности опасного производственного объекта (опасных производственных объектов);
25. Аудит системы менеджмента профессионального здоровья и безопасности на соответствие требованиям государственных нормативных правовых актов по охране труда и международных и межгосударственных стандартов (на предприятии / в организации);
26. Совершенствование существующей в организации системы менеджмента профессионального здоровья и безопасности (на предприятии / в организации);
27. Разработка новых стандартов по средствам индивидуальной защиты;
28. Разработка новых подходов (способов, методов) инспекционной проверки средств индивидуальной защиты.
29. Разработка и создание систем диагностики оборудования, технологических процессов по параметрам экологической безопасности;
30. Разработка системы экологического менеджмента на предприятии;

31. Аудит источников негативного воздействия на компоненты окружающей среды и разработка средств защиты (персонала / селитебной территории);
32. Управление охраной окружающей среды на основе международных стандартов серии ISO в структурном подразделении (организации/ предприятия);
33. Разработка и создание систем диагностики оборудования, технологических процессов по параметрам экологической безопасности;
34. Разработка и создание систем неразрушающего контроля;
35. Диагностика состояния (пылегазоулавливающих установок, очистных сооружений, систем водоотведения и др.) (в организации/ на предприятии);
36. Экологический аудит (организации/ предприятия);
37. Разработка и усовершенствование инструментария экологического аудита;
38. Методические основы проведения экологического аудита с использованием технологии риск-менеджмента;
39. Структурно-функциональная организация и экологический мониторинг урбосистем;
40. Математическое моделирование в системах экологического мониторинга и управления крупными технологическими комплексами (указать на примере города, округа, области и т.п.);
41. Организация территориальной системы экологического мониторинга (в отрасли);
42. Мониторинг и защита окружающей среды (указать на примере предприятия, города, округа, области и т.п.);
43. Экологическое зонирование территорий природно-антропогенных объектов;
44. Зонирование урбанизированных территорий по геоэкологическому состоянию (указать компоненты окружающей среды).

4.4 Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Члены комиссии оценивают выступление и ответы на вопросы защищающегося по стобальной шкале по показателям (каждый показатель максимум 10 баллов):

- Актуальность и обоснование выбора темы.
- Степень завершенности работы.
- Обоснованность полученных результатов и выводов.
- Теоретическая и практическая значимость работы.
- Применение новых технологий.

- Качество доклада (композиция, полнота представления работы, убежденность автора).
- Качество оформления ВКР и демонстрационных материалов.
- Культура речи, манера общения.
- Умение использовать наглядные пособия, способность заинтересовать аудиторию.
- Ответы на вопросы: полнота, аргументированность, убежденность, умение использовать ответы на вопросы для более полного раскрытия содержания проведенной работы.

Результаты защиты ВКР определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно", в соответствии с критериями оценивания. Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Критерии выставления оценок по количеству набранных баллов на защите ВКР:

86-100 баллов – *«Отлично»* - представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы выполнены в соответствии с нормативными документами и согласуются с требованиями, предъявляемыми к уровню подготовки специалиста. Защита проведена выпускником грамотно с четким изложением содержания квалификационной работы и с достаточным обоснованием самостоятельности ее разработки. Ответы на вопросы членов экзаменационной комиссии даны в полном объеме. Отзыв руководителя и внешняя рецензия – положительные, с оценкой не ниже «хорошо». Компетенции сформированы на эталонном уровне в соответствии с результатами оценивания компетенции, представленными в таблице 5.

76-85 баллов – *«Хорошо»* - представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место незначительные отклонения от существующих требований. Защита проведена грамотно с достаточным обоснованием самостоятельности разработки, но с неточностями в изложении отдельных положений содержания квалификационной работы. Ответы на некоторые вопросы членов экзаменационной комиссии даны не в полном объеме. Отзыв руководителя и внешняя рецензия – положительные, с оценкой не ниже «хорошо». Формирование компетенций достигает продвинутого уровня в соответствии с результатами оценивания компетенции, представленными в таблице 5.

61-75 баллов – *«Удовлетворительно»* - представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы в целом выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место отступления от существующих требований. Защита проведена

выпускником с недочетами в изложении содержания квалификационной работы и в обосновании самостоятельности ее выполнения. На отдельные вопросы членов экзаменационной комиссии ответы не даны. В процессе защиты показана достаточная подготовка к профессиональной деятельности, но при защите квалификационной работы отмечены отдельные отступления от требований, предъявляемых к уровню подготовки выпускника университета. Отзыв руководителя и внешняя рецензия – положительные, с оценкой не ниже «удовлетворительно». Освоен пороговый уровень формирования компетенций в соответствии с результатами оценивания компетенции, представленными в таблице 5.

0-60 баллов – «Неудовлетворительно» - представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы в целом выполнены в соответствии с нормативными документами, имеют место нарушения существующих требований. Защита проведена выпускником на низком уровне и ограниченным изложением содержания работы и неубедительным обоснованием самостоятельности ее выполнения. На большую часть вопросов, заданных членами экзаменационной комиссии, ответов не последовало. Проявлена недостаточная профессиональная подготовка. В отзыве руководителя и во внешней рецензии имеются существенные замечания. Сформированный уровень компетенций недостаточен для получения положительной оценки по результатам оценивания компетенции, представленных в таблице 5.

По завершении защиты ВКР экзаменационная комиссия на закрытом заседании обсуждает степень соответствия работы обязательным нормативным документам и существующим требованиям, уровень доклада и характер ответов каждого защищающегося, анализирует поставленные каждым членом комиссии оценки и определяет каждому студенту итоговую оценку по защите ВКР. Принцип определения итоговой оценки по защите ВКР аналогичен определению итоговой оценки за государственный экзамен. Результаты защиты ВКР доводятся до студента сразу после закрытого заседания государственной экзаменационной комиссии.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, демонстрируемых с помощью ВКР, а также шкалы оценивания сформированности компетенций (таблица 4).

Таблица 4 – Критерии оценивания компетенций (защита ВКР)

Коды оцениваемых компетенции	Критерии оценивания	Оценка (в баллах)/ уровни сформированности компетенции
ОК-1;	Демонстрируется точное и полное понимание и умение	5 (отлично)

ОК-2; ОК-3; ОК-4; ОК-5; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ОК-9; ОК-10; ОК-11; ОК-12;	применять понятийно-категориальный аппарат в профессиональной деятельности, научное аргументирование и защита своей точки зрения, опираясь на теоретические знания, практические навыки и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции; демонстрируется уверенное публичное выступление в соответствии с целями, задачами ВКР и условиями общения на защите; полное соблюдение этических норм поведения на защите ВКР. В процессе защиты ВКР отсутствуют неточности и затруднения при ответах на вопросы комиссии.	/3 уровень (эталонный)
ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13;	Демонстрируется понимание и умение применять понятийно-категориальный аппарат в профессиональной деятельности, частичное аргументирование и защита своей точки зрения, опираясь на основные теоретические знания, практические навыки и сформированные и профессиональные компетенции; демонстрируется публичное выступление в соответствии с целями, задачами ВКР и условиями общения на защите, полное соблюдение этических норм поведения на защите ВКР. В процессе защиты ВКР в ответах на вопросы комиссии отсутствуют существенные неточности	4 (хорошо) / 2 уровень (продвинутый)
ПК-19; ПК-20; ПК-21; ПК-22; ПК-23; ПК-24; ПК-25.	Частично демонстрируется понимание и умение применять понятийно-категориальный аппарат в профессиональной деятельности, демонстрируется недостаточное аргументирование и защита своей точки зрения, частично опирающаяся на основные теоретические знания, практические навыки, сформированные общекультурные и профессиональные компетенции. Демонстрируется не уверенное публичное выступление в соответствии с целями, задачами ВКР и условиями общения на защите; полное соблюдение этических норм поведения на защите ВКР. В процессе защиты ВКР присутствуют существенные неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушена логическая последовательность в изложении содержания ВКР, испытываются затруднения при ответах на вопросы комиссии.	3 (удовл.) /1 уровень (пороговый)
	Не продемонстрирована значительная часть знаний, умений и навыков, допускаются существенные неточности, отсутствует логика в изложении содержания ВКР, не справляется с поставленными вопросами комиссии	2 (неудовл.)

Шкала оценивания сформированности компетенций:

Если члены ГЭК считают, что хотя бы одна из компетенций, закрепленных за ГИА, сформирована ниже порогового уровня, работа в целом оценивается на «неудовлетворительно»;

Если среднее арифметическое уровней освоения компетенций, закрепленных за ГИА, соответствует пороговому уровню, работа в целом оценивается на «удовлетворительно»;

Если среднее арифметическое уровней освоения компетенций, закрепленных за ГИА, соответствует продвинутому уровню, работа в целом оценивается на «хорошо»;

Если среднее арифметическое уровней освоения компетенций, закрепленных за ГИА, соответствует эталонному уровню, работа в целом оценивается на «отлично».

4.5 Перечень источников литературы при выполнении выпускной квалификационной работы

Перечень источников литературы, которую необходимо использовать при выполнении выпускной квалификационной работы по выбранной теме:

Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
ЛП.1	Смольянинов А. В., Сирина Н. Ф., Бушуев С. В.	Основы научных исследований: рекомендовано учебно-методическим объединением в качестве учебного пособия для студентов вузов ж.-д. транспорта	Екатеринбург: УрГУПС, 2014	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
ЛП.2	Кузнецов К. Б., Бекасов В. И., Васин В. К., Мезенцев А. П., Кузнецов К.Б.	Безопасность жизнедеятельности: учебник для вузов ж.-д. транспорта	Москва: Маршрут, 2006	https://umczdt.ru/books/
ЛП.3	Старжинский, Цепкало	Методология науки и инновационная деятельность: Пособие для аспирантов, магистров и соискателей ученой степ. канд. наук техн. и экон. спец.	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013	http://znanium.com/
ЛП.4	Кукушкина	Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров): Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014	http://znanium.com/
ЛП.5	Шапкин	Теория риска и моделирование рисков ситуаций	Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2014	http://znanium.com/
ЛП.6	Дзагоева, Цховребов, Комаева	Механизм комплексной оценки и управления рисками предприятий промышленности: Монография	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014	http://znanium.com/
ЛП.7	Новиков Ю. Н.	Подготовка и защита магистерских диссертаций и бакалаврских работ	Москва: Лань", 2015	https://umczdt.ru/books/
ЛП.8	Стариченко Б. Е.	Проектирование диссертации магистра образования	Москва: Лань", 2016	https://umczdt.ru/books/
ЛП.9	Челноков А. А.	Охрана труда	Минск: Издательство "Вышэйшая школа", 2013	http://znanium.com/

Л1.10	Попова Н. П., Кузнецов К. Б., Кузнецов К. Б.	Производственная санитария и гигиена труда на железнодорожном транспорте: допущено Федеральным агентством ж.-д. трансп. в качестве учебника для студентов вузов ж.-д. трансп.	Москва: Учебно-методический центр по образованию на ж.-д. трансп., 2013	https://umczdt.ru/books/
Л1.11	Попов А. А.	Производственная безопасность	Москва: Лань, 2013	https://umczdt.ru/books/
Л1.12	Сирина Н. Ф.	Методология научных исследований: курс лекций по дисциплине «Методология научных исследований» для магистрантов направления подготовки 20.04.01 - «Техносферная безопасность» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.urt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

Дополнительная литература

Л2.1		Трудовой кодекс Российской Федерации (новый)	Москва: Издательский Дом "ИНФРА-М", 2009	http://znanium.com/
Л2.2		Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок: ПОТ Р М-016-2001 РД 153-34.0-03.150-00. Правила введены в действие с 1 июля 2001 г.	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014	http://znanium.com/
Л2.3	Куренной А. М., Головина С. Ю., Гребенщиков А. В.	Комментарий к Трудовому кодексу Российской Федерации	Москва: Юридическое издательство Норма, 2015	http://znanium.com/
Л2.4	Скачкова Г. С.	Комментарий к Трудовому кодексу Российской Федерации (постатейный)	Москва: Издательский Центр РИО ♦, 2017	http://znanium.com/
Л2.5	Хлистунов Ю. В.	Безопасность в строительстве и архитектуре. Промышленная безопасность при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений: Сборник нормативных актов и документов	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015	http://www.iprbookshop.ru/30267.html
Л2.6	Хлистунов Ю. В.	Градостроительный кодекс РФ: Сборник нормативных актов и документов	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015	http://www.iprbookshop.ru/30284.html
Л2.7	Хлистунов Ю. В.	Стандартизация, сертификация, лицензирование: Сборник нормативных актов и документов	Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015	http://www.iprbookshop.ru/30221.html
Л2.8	Шаталова Н. И.	Самостоятельная работа студента: методическое пособие для студентов очной и заочной форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2012	http://biblioserver.urt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiir
Л2.9	Лапшин В. Ф., Смольянинов А. В.	Подготовка магистерской диссертации и ее защита: методические рекомендации	Екатеринбург: УрГУПС, 2010	http://biblioserver.urt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiir
Л3.0	Ильясов О. Р., Попова Н. П.	Требования по оформлению выпускной квалификационной работы: методические рекомендации для студентов направления подго-	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.urt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiir
Л3.1	Гаврилин И. И., Белинский С. О.	Магистерская диссертация: учебно-методическое пособие по выполнению и подготовке выпускной квалификационной работы	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.urt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiir

Интернет-ресурсы

<http://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека

<http://scipeople.ru/> Научная сеть

<http://rzd.ru> Официальный сайт ОАО «РЖД»

<http://www.roszeldor.ru/> Официальный сайт ФАЖТ

<http://www.bb.usurt.ru/> Электронная среда поддержки учебного процесса студентов Ур-ГУПС

<http://www1.fips.ru/> Федеральный институт патентной собственности

<http://profriski.ru/> Профессиональные риски

4.6 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы

Итоговая оценка за выполнение и защиту ВКР складывается из оценок сформированности компетенций, продемонстрированных выпускником при выполнении и защите ВКР:

- текста ВКР;
- доклада на защите и презентация работы;
- ответов на вопросы членов ГЭК.

Таблица 5 – Результаты освоения ОП ВО (ВКР)

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО ВКР	Лица оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
Общекультурные			
ОК-1	Текст ВКР	способностью организовывать и возглавлять работу небольшого коллектива инженерно-технических работников, работу небольшого научного коллектива, готовность к лидерству	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК

1	2	3	4
ОК-2	Текст ВКР	способностью и готовностью к творческой адаптации к конкретным условиям выполняемых задач и их инновационным решениям	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ОК-3	Текст ВКР	способностью к профессиональному росту	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ОК-4	Текст ВКР	способностью самостоятельно получать знания, используя различные источники информации	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ОК-5	Текст ВКР	способностью к анализу и синтезу, критическому мышлению, обобщению, принятию и аргументированному отстаиванию решений	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ОК-6	Текст ВКР	способностью обобщать практические результаты работы и предлагать новые решения, к резюмированию и аргументированному отстаиванию своих решений	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ОК-7	Текст ВКР	способностью и готовностью использовать знание методов и теорий экономических наук при осуществлении экспертных и аналитических работ	Научный руководитель, рецензент

1	2	3	4
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ОК-8	Текст ВКР	способностью принимать управленческие и технические решения	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ОК-9	Текст ВКР	способностью самостоятельно планировать, проводить, обрабатывать и оценивать эксперимент	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ОК-10	Текст ВКР	способностью к творческому осмыслению результатов эксперимента, разработке рекомендаций по их практическому применению, выдвижению научных идей	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ОК-11	Текст ВКР	способностью представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ОК-12	Текст ВКР	владением навыками публичных выступлений, дискуссий, проведения занятий	Научный руководитель, рецензент

1	2	3	4
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)			
ОПК-1	Текст ВКР	способностью структурировать знания, готовностью к решению сложных и проблемных вопросов	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ОПК-2	Текст ВКР	способностью генерировать новые идеи, их отстаивать и целенаправленно реализовывать	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ОПК-3	Текст ВКР	способностью акцентированно формулировать мысль в устной и письменной форме на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ОПК-4	Текст ВКР	способностью организовывать работу творческого коллектива в обстановке коллективизма и взаимопомощи	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ОПК-5	Текст ВКР	способностью моделировать, упрощать, адекватно представлять, сравнивать, использовать известные решения в новом приложении, качественно оценивать количественные результаты, их математически формулировать	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
Профессиональные компетенции (ПК) (соответствуют видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована ОП ВО)			
<i>научно-исследовательская деятельность</i>			

1	2	3	4
ПК-8	Текст ВКР	способностью ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ПК-9	Текст ВКР	способностью создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ПК-10	Текст ВКР	способностью анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ПК-11	Текст ВКР	способностью идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ПК-12	Текст ВКР	способностью использовать современную измерительную технику, современные методы измерения	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ПК-13	Текст ВКР	способностью применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска	Научный руководитель, рецензент

1	2	3	4
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
<i>экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская деятельность</i>			
ПК-19	Текст ВКР	умением анализировать и оценивать потенциальную опасность объектов экономики для человека и среды обитания	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ПК-20	Текст ВКР	способностью проводить экспертизу безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ПК-21	Текст ВКР	способностью разрабатывать рекомендации по повышению уровня безопасности объекта	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ПК-22	Текст ВКР	способностью организовывать мониторинг в техносфере и анализировать его результаты, составлять краткосрочные и долгосрочные прогнозы развития ситуации	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ПК-23	Текст ВКР	способностью проводить экспертизу безопасности объекта, сертификацию изделий машин, материалов на безопасность	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ПК-24	Текст ВКР	способностью проводить научную экспертизу безопасности новых проектов, аудит систем безопасности	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы		Члены ГЭК

1	2	3	4
	членов ГЭК		
ПК-25	Текст ВКР	способностью осуществлять мероприятия по надзору и контролю на объекте экономики, территории в соответствии с действующей нормативно-правовой базой	Научный руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК

В качестве методических материалов, определяющих процедуру оценивания, используются положения:

ПЛ 2.3.23-2018 «СМК. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

СТО 2.3.5-2016 «Выпускная квалификационная работа: Требования к оформлению, порядок выполнения, критерии оценки»;

ПЛ 2.3.22–2018 «О формировании фонда оценочных материалов».

5 Материально-техническое и программное обеспечение государственной итоговой аттестации

Для проведения ГИА используются аудитории университета, оборудованные средствами мультимедиа.

6 Информационные ресурсы, поисковые системы

Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

Справочная правовая система «КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru
Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ (профессиональная БД)
База данных МЧС России – http://www.mchs.gov.ru
Электронная экологическая библиотека, базы данных по экологии - http://ecology.aonb.ru/informacionnye-bazy-dannyh.html
Всероссийский Экологический Портал - http://ecoportal.su/
База данных «Есоcom — всё об экологии» - http://www.ecocommunity.ru
Федеральная служба по надзору в сфере природопользования - http://rpn.gov.ru
Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (нормативно-правовые акты в
Официальный сайт Министерства труда и социальной защиты РФ - www.rosmintrud.ru
Информационный портал «Охрана труда в России» - www.ohranatruda.ru
Единая общероссийская справочно-информационная система по охране труда - www.eisot.ru
Промышленная безопасность. Экспертиза промышленной безопасности. https://www.safety.ru
Информационный портал «Охрана труда» https://блог-инженера.рф
Международная реферативная база данных научных изданий Scopus
Международная реферативная база данных научных изданий Web of Science

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

20.04.01 «Техносферная безопасность»

Профиль «Техносферная безопасность»

Кафедра: Техносферная безопасность
(указывается кафедра-разработчик)

Б3. Государственная итоговая аттестация
(Шифр и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом ООП)

Паспорт фонда оценочных средств
для государственной итоговой аттестации

Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации включает в себя:

- 1 перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы;
- 2 описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания;
- 3 типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы;
- 4 методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы.

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

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения образовательной программы, закреплены в матрице компетенций (Приложение 2 к ОП ВО).

Траектория формирования у обучающихся компетенций при освоении образовательной программы приведена в Программе формирования у студентов университета компетенций при освоении ОП ВО (Приложение 3.2 к ОП ВО)

2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, а также шкал оценивания

Показателями при оценивании компетенций являются результаты освоения ОП ВО, приведенные в программе государственной итоговой аттестации:

- Таблица 1 Результаты освоения ОП ВО;
- Пункт 4.4 Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания. Критерии, а также шкалы оценивания результатов освоения ОП ВО также закреплены в программе ГИА:
- Таблица 2 – Критерии оценивания компетенций (защита ВКР)
- Пункт 4.4 Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания.

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

3.1 типовое задание на ВКР

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Уральский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО УрГУПС)

Кафедра «Техносферная безопасность»
Направление подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность»
Направленность: «Техносферная безопасность»

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой _____

« ____ » _____ 2018г.

Задание
на выпускную квалификационную работу
Иванову Евгению Дмитриевичу

1. Тема работы

Повышение безопасности персонала железнодорожного транспорта совершенствованием защиты от наезда подвижного состава. Утверждена приказом по университету от «__» _____ 201__ г. № ____ -с/о

2. Срок сдачи студентом законченной ВКР 00.00.201__ г.

3. Исходные данные к ВКР

3.1 Данные о производственном травматизме в ОАО «РЖД».

3.2 Информационная система «Человек на пути».

3.3 Современные технические средства обеспечения безопасности.

4. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов)

4.1 Исследование проблемы производственного травматизма.

4.2 Применение технических и организационных решений обеспечения безопасности работников железнодорожного транспорта.

4.3 Предложения по совершенствованию защиты от наезда подвижного состава на работников железнодорожного транспорта с помощью систем видеонаблюдения.

5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)

5.1 Презентация.

Дата выдачи задания 00.00.201__ г.

Руководитель

Профессор, доктор технических наук

Кузнецов К.Б.

Задание принял к исполнению

Студент-магистрант

Иванов Е.Д.

примерный перечень тем ВКР приведен в п.4.3 программы ГИА.

3.3 Иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

При проведении процедуры ГИА также используются иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы (Приведены в ПЛ 2.3.23-2018 «СМК. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»):

- ведомость;
- протокол заседания государственной экзаменационной комиссии по защите выпускной квалификационной работы;
- бланк оценки качества защиты для членов ГЭК;
- регламент работы ГЭК;
- памятка председателя ГЭК.

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

Методические материалы, определяющие процедуры оценивание результатов освоения образовательной программы описаны в программе ГИА:

- п.4.6 – используемые для защиты ВКР.

Также в качестве методических материалов, определяющих процедуру оценивания, используются положения:

ПЛ 2.3.23-2018 «СМК. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

СТО 2.3.5-2016 «Выпускная квалификационная работа: Требования к оформлению, порядок выполнения, критерии оценки»;

ПЛ 2.3.22–2018 «О формировании фонда оценочных материалов».

Лист согласования фонда оценочных материалов государственной итоговой аттестации

Направление подготовки:

20.04.01 «Техносферная безопасность».
(код и наименование направления подготовки (специальности))

Техносферная безопасность
(наименование направленности (профиля) образовательной программы (специализации))

Составитель, канд. биол.наук, доцент
кафедры «Техносферная безопасность»


(подпись)

/ И.И. Гаврилин /
(Ф.И.О.)

Протокол заседания кафедры №10 от «20» июня 2019 г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой «Техносферная безопасность»,
канд. биол.наук, доцент


(подпись)

/ В.Г. Булаев /
(Ф.И.О.)

Декан факультета управления процессами перевозок,
председатель УМК факультета


(подпись)

/ М.В. Кириллов /
(Ф.И.О.)

Лист согласования к программе государственной итоговой аттестации

Направление подготовки:

20.04.01 «Техносферная безопасность»,
(код и наименование направления подготовки (специальности))

Техносферная безопасность
(наименование направленности (профиля) образовательной программы (специализации))

Составитель, канд. биол. наук, доцент
кафедры «Техносферная безопасность»



(подпись)

/ И.И. Гаврилин /
(Ф.И.О.)

Протокол заседания кафедры №10 от «30» июня 2019 г.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой «Техносферная безопасность»,
канд. биол. наук, доцент



(подпись)

/ В.Г. Булаев /
(Ф.И.О.)

Декан факультета управления процессами перевозок,
председатель УМК факультета



(подпись)

/ М.В. Кириллов /
(Ф.И.О.)