

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

Кафедра «Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте»

Согласовано
Начальник Екатеринбургского
информационно-вычислительного центра –
структурного подразделения Главного
вычислительного центра – филиала ОАО
«РЖД»

С.С. Юханов/



« » 2023 г

Утверждаю
Проректор по учебной работе
и связям с производством

/ Н. Ф. Сирина/

«31» мая 2023 г

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки

09.04.02 Информационные системы и технологии

(код и наименование направления подготовки (специальности))

Системное администрирование информационно-коммуникационных систем

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

Квалификация

магистр

Формы обучения

очная

Екатеринбург 2023 г.

Лист согласования к программе государственной итоговой аттестации

Направление подготовки (специальность):

09.04.02 Информационные системы и технологии,
(код и наименование направления подготовки (специальности))

Системное администрирование информационно-коммуникационных систем
(наименование направленности (профиля) образовательной программы (специализации))

Составитель


(подпись)

/ С.С. ТИТОВ /
(Ф.И.О.)

Заведующий
кафедрой «Автоматика, телемеханика
и связь на железнодорожном транспорте»


(подпись)


(Ф.И.О.)

Протокол заседания кафедры № 9 от «27» 04 2023 г.

СОГЛАСОВАНО:

Декан Электротехнического факультета,
председатель УМК факультета


(подпись)

/ В.В. Башуров /
(Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического отдела


(подпись)

/ Е.Н. Морозова /
(Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ:

1 Общие положения	4
2 Структура государственной итоговой аттестации и ее объем	4
3 Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (ОП).....	5
4 Государственный экзамен	14
5 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.....	14
5.1 Требования к структуре, оформлению, порядку выполнения, критериям оценки, представлению к защите ВКР	14
5.2 Процедура защиты ВКР, регламент работы государственной экзаменационной комиссии	14
5.3 Примерный перечень тем ВКР	14
5.4 Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания	15
5.5 Перечень источников литературы	19
5.6 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы.....	22
6 Материально-техническое и программное обеспечение	30
7 Информационные ресурсы, поисковые системы, базы данных	31
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	32

1 Общие положения

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы 09.04.02. «Информационные системы и технологии», разработанной в Уральском государственном университете путей сообщения, требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), и оценка 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 Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

2 Структура государственной итоговой аттестации и ее объем

Государственная итоговая аттестация по данной образовательной программе включает:

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

Государственная итоговая аттестация проводится согласно календарного учебного графика. Общий объем составляет 15 зачетных единиц (540 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 09.04.02. «Информационные системы и технологии», утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. № 917.

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

Таблица 1

Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знаний)
Область профессиональной деятельности 01 Образование и наука		
Научно-исследовательский	Разработка и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности, подготовка и составление обзоров, отчетов и научных публикаций, разработка методов решения нестандартных задач и новых методов решения традиционных задач	Информационные системы, базы данных, способы и методы поддержки эффективной работы баз данных Информационно-коммуникационные системы (ИКС), программно-аппаратные средства информационных служб ИКС, технологии администрирования сетевых подсистем ИКС
Проектный	Разработка и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности, подготовка и составление обзоров, отчетов и научных публикаций, разработка методов решения нестандартных задач и новых методов решения традиционных задач	Информационные системы, базы данных, способы и методы поддержки эффективной работы баз данных Информационно-коммуникационные системы (ИКС), программно-аппаратные средства информационных служб ИКС, технологии администрирования сетевых подсистем ИКС
Область профессиональной деятельности 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии		
Производственно-технологический	Поддержание эффективной работы баз данных, обеспечивающих функционирование информационных систем в организации	Информационные системы, базы данных, способы и методы поддержки эффективной работы баз данных
	Администрирование информационно-коммуникационных (инфокоммуникационных) систем	Информационно-коммуникационные системы (ИКС), программно-аппаратные средства информационных служб ИКС, технологии администрирования сетевых подсистем ИКС
	Разработка технической документации на продукцию в сфере ИТ, раз-	Техническая документация информационно-методического и марке-

	работка технических документов информационно-методического и маркетингового назначения, управление технической	тингового назначения в сфере информационных технологий
Проектный	Проектно-исследовательская деятельность в области информационных технологий	Проекты в области информационных технологий
Область профессиональной деятельности 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		
Научно-исследовательский	Разработка и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности, подготовка и составление обзоров, отчетов и научных публикаций, разработка методов решения нестандартных задач и новых методов решения традиционных задач	Информационные системы, базы данных, способы и методы поддержки эффективной работы баз данных Информационно-коммуникационные системы (ИКС), программно-аппаратные средства информационных служб ИКС, технологии администрирования сетевых подсистем ИКС
Проектный	Проектно-исследовательская деятельность в области информационных технологий	Проекты в области информационных технологий

Результатами освоения ОП ВО являются сформированные у выпускника компетенции в соответствии с выбранными видами деятельности ФГОС ВО по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии», профиль «Системное администрирование информационно-коммуникационных систем».

Таблица 2

Универсальные компетенции выпускников, формируемые ОП ВО
по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии»,
профиль «Системное администрирование информационно-коммуникационных систем»

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию, выявляет ее составляющие, устанавливает связи УК-1.2 Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности УК-1.3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов УК-1.4 Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации) УК-1.5 Выбирает способы обоснования решения проблемной ситуации

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>УК-2.1 Формулирует цели, задачи, значимости, ожидаемые результаты проектов</p> <p>УК-2.2 Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта</p> <p>УК-2.3 Разрабатывает план реализации проекта</p> <p>УК-2.4 Осуществляет контроль реализации проекта</p> <p>УК-2.5 Оценивает эффективность реализации проекта и разрабатывает план действий по его корректировке</p>
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>УК-3.1 Разрабатывает цели команды в соответствии с целями проекта</p> <p>УК-3.2 Демонстрирует понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом)</p> <p>УК-3.3 Выбирает способы мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды</p> <p>УК-3.4 Осуществляет презентацию результатов собственной и командной деятельности</p> <p>УК-3.5 Осуществляет контроль командной работы, оценивает эффективность работы команды</p>
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>УК-4.1 Использует информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации</p> <p>УК-4.2 Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке</p> <p>УК-4.3 Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>УК-5.1 Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций</p> <p>УК-5.2 Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<p>УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного личностного развития и профессионального роста</p> <p>УК-6.2 Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки</p>

Общепрофессиональные компетенции выпускников, формируемые ОП ВО
по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии»,
профиль «Системное администрирование информационно-коммуникационных систем»

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
<p>ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>	<p>ОПК-1.1 Знает математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.2 Умеет решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний</p> <p>ОПК-1.3 Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>
<p>ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>	<p>ОПК-2.1 Знает современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.2 Умеет обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.3 Имеет навыки разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>
<p>ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>	<p>ОПК-3.1 Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации</p> <p>ОПК-3.2 Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров</p> <p>ОПК-3.3 Имеет навыки подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>
<p>ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований</p>	<p>ОПК-4.1 Знает новые научные принципы и методы исследований</p> <p>ОПК-4.2 Умеет применять на практике новые научные принципы и методы исследований</p> <p>ОПК-4.3 Имеет навыки применения новых научных принципов и методов исследования для решения про-</p>

Код и наименование обще профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения обще профессиональной компетенции
<p>ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p>	<p>фессиональных задач</p> <p>ОПК-5.1 Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p> <p>ОПК-5.2 Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-5.3 Имеет навыки разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</p>
<p>ОПК-6. Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий</p>	<p>ОПК-6.1 Знает основные положения системной инженерии и методы их приложения в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий</p> <p>ОПК-6.2 Умеет применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий</p> <p>ОПК-6.3 Имеет навыки применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий</p>
<p>ОПК-7. Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений</p>	<p>ОПК-7.1 Знает математические алгоритмы функционирования, принципы построения, модели хранения и обработки данных распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений</p> <p>ОПК-7.2 Умеет разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений</p> <p>ОПК-7.3 Имеет навыки построения математически моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений</p>
<p>ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов</p>	<p>ОПК-8.1 Знает современные методологии разработки программных средств и проектов, требования, стандарты и принципы составления технической документации, методы управления коллективом разработчиков</p> <p>ОПК-8.2 Умеет проводить планирование работы по разработке программных средств и проектов, составлять техническую документацию</p> <p>ОПК-8.3 Имеет навыки разработки программных средств и проектов, командной работы</p>

Программа магистратуры должна формировать следующие профессиональные компетенции (таблица 4):

Таблица 4

Профессиональные компетенции выпускников,
формируемые ОП ВО по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии»,
профиль «Системное администрирование информационно-коммуникационных систем»

Задача профессиональной деятельности (ПД)	Объект или область ПД	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
Тип задач профессиональной деятельности: Научно-исследовательский				
Разработка и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности, подготовка и составление обзоров, отчетов и научных публикаций, разработка методов решения нестандартных задач и новых методов решения традиционных задач	Информационные системы, базы данных, способы и методы поддержки эффективной работы баз данных Информационно-коммуникационные системы (ИКС), программно-аппаратные средства информационных служб ИКС, технологии администрирования сетевых подсистем ИКС	ПК-1.1 Способен осуществлять организацию научно-исследовательской деятельности в профессиональной сфере	ПК-1.1.1 Знает принципы построения алгоритмов решения научно технических задач в профессиональной деятельности ПК-1.1.2 Знает основные направления научно-исследовательской деятельности в профессиональной области ПК-1.1.3 Владеет навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации, моделирования ИС ПК-1.1.4 Знает методологию построения ролевой модели в области больших данных ПК-1.1.5 Знает методологию обследования процессов больших данных	Профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам» Профессиональный стандарт 40.057 «Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием»
Тип задач профессиональной деятельности: Производственно-технологический				
Поддержание эффективной работы баз данных, обеспечивающих функционирование информационных систем в организации Администрирование информационно-коммуникационных (инфокоммуникационных) систем	Информационные системы, базы данных, способы и методы поддержки эффективной работы баз данных Информационно-коммуникационные системы (ИКС), программно-аппаратные средства информационных служб ИКС, технологии администрирования сетевых подсистем ИКС	ПК-1.2 Способность осуществлять администрирование СУБД инфокоммуникационной системы организации	ПК-1.2.1 Имеет навык инсталляции и администрирования СУБД реляционного типа ПК-1.2.2 Демонстрирует знание сетевых технологий инфокоммуникационных систем ПК-1.2.3 Имеет навык конфигурации средств разграничения доступа операционных систем и СУБД ПК-1.2.4 Демонстрирует знание состава и содержания нормативно-технической и проектной документации на инфокоммуникационные системы ПК-1.2.5 Знает способы и методы резервного копирования и восстановления баз данных ПК-1.2.6 Знает методологию и принципы больших данных	Профессиональный стандарт 06.011 «Администратор баз данных»

<p>Разработка технической документации на продукцию в сфере ИТ, разработка технических документов информационно-методического и маркетингового назначения, управление технической документацией</p>	<p>Техническая документация информационно-методического и маркетингового назначения в сфере информационных технологий</p>	<p>ПК-1.3 Способность осуществлять администрирование системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации</p>	<p>ПК-1.3.1 Имеет навык инсталляции и конфигурации системного программного обеспечения на рабочие станции, сервера и сетевое оборудование инфокоммуникационной системы ПК-1.3.2 Знает принципы информационной безопасности и защиты информации в инфокоммуникационных системах ПК-1.3.3 Имеет навык формирования регламентов по обслуживанию и профилактике инфокоммуникационной системы ПК-1.3.4 Имеет навык применения программных, программно-аппаратных средств защиты для разграничения доступа в инфокоммуникационной системе</p>	<p>Профессиональный стандарт 06.027 «Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем»</p>
		<p>ПК-1.4 Способность осуществлять управление развитием инфокоммуникационной системы организации</p>	<p>ПК-1.4.1 Знает принципы организации и функционирования инфокоммуникационной системы ПК-1.4.2 Имеет навык организации мониторинга характеристик инфокоммуникационной системы ПК-1.4.3 Знает основы менеджмента и стратегии развития организации ПК-1.4.4 Знает теории и концепции инноваций и инновационного менеджмента ПК-1.4.5 Знает теории и концепции стратегического планирования ПК-1.4.6 Имеет навык выявления и позиционирования новой продукции на рынке ПК-1.4.7 Обосновывает предложения по реализации стратегии в области инфокоммуникационных технологий ПК-1.4.8 Умеет работать с информацией в условиях неопределенности, избыточности и недостаточности информации ПК-1.4.9 Знает требования охраны труда при работе с аппаратными и программно-аппаратными средствами инфокоммуникационной системы ПК-1.4.10 Знает бизнес-практику в области стандартизации процессов управления большими данными ПК-1.4.11 Имеет навыки стандартизации процессов в области больших данных ПК-1.4.12 Знает методологию Компании в области больших данных в части типов и перечня разрабатываемых документов ПК-1.4.13 Знает перспективы и основные тенденции развития инфокоммуникационной отрасли</p>	<p>Профессиональный стандарт 06.026 «Системный администратор информационно-коммуникационных систем»</p>

Тип задач профессиональной деятельности: Проектный

<p>Разработка и исследование теоретических и экспериментальных моделей объектов профессиональной деятельности, подготовка и составление обзоров, отчетов и научных публикаций, разработка методов решения нестандартных задач и новых методов решения традиционных задач Проектно-исследовательская деятельность в области информационных технологий</p>	<p>Информационные системы, базы данных, способы и методы поддержки эффективной работы баз данных Информационно-коммуникационные системы (ИКС), программно-аппаратные средства информационных служб ИКС, технологии администрирования сетевых подсистем ИКС Проекты в области информационных технологий</p>	<p>ПК-1.5 Имеет навыки управления работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС</p>	<p>ПК-1.5.1 Имеет навыки разработки и описание методологии больших данных ПК-1.5.2 Умеет анализировать текущие процессы, выделять основные операции и определять участки, требующие автоматизации и оптимизации с применением больших данных ПК-1.5.3 Имеет навык планирования объемов памяти и выбор способа хранения данных в инфокоммуникационной системе организации ПК-1.5.4 Планирует работы по определению первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС ПК-1.5.5 Знает инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации ПК-1.5.6 Применяет методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов ПК-1.5.7 Выполняет планирование работ по подготовке частей коммерческого предложения касательно объема и сроков выполнения работ по созданию (модификации) и вводу ИС в эксплуатацию и согласованию коммерческого предложения с заказчиком ПК-1.5.8 Знает нормативно-правовые и нормативные документы, регламентирующие проектную деятельность в сфере инфокоммуникационных систем ПК-1.5.9 Имеет навык формирования предложений и технической документации на компоненты инфокоммуникационной системы</p>	<p>Профессиональный стандарт 06.015 «Специалист по информационным системам» Профессиональный стандарт 40.057 «Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием»</p>
--	--	---	--	---

Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике, соотнесенные с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы, приведены в рабочих программах дисциплин (модулей) и программах практик.

4 Государственный экзамен

Государственный экзамен не предусмотрен учебным планом

5 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

5.1 Требования к структуре, оформлению, порядку выполнения, критериям оценки, представлению к защите ВКР

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

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

5.3 Примерный перечень тем ВКР

- Исследование отказоустойчивых топологий сети передачи данных;
- Исследование характера нагрузки, систем хранения данных предприятия;
- Исследование особенностей миграции виртуальных машин в резервном ЦОДе предприятия;
- Моделирование транзакционных терминалов самообслуживания автоматизированной системы управления пассажирскими перевозками «Экспресс» в геоинформационной системе ArcGis;

- Исследование и модернизация процессов администрирования ГИД Урал ВНИИЖТ в инфраструктуре Екатеринбургского ЦОД;
- Исследование и унификация процесса предоставления полномочий к информационным ресурсам;
- Методика обоснования инфраструктуры системы хранения данных критичных информационных систем Екатеринбургского ЦОД;
- Исследование методов повышения доступности информационных систем, администрируемых Екатеринбургским ЦОД;
- Технический проект корпоративной сети передачи данных предприятия;
- Технический проект отказоустойчивой корпоративной информационной системы предприятия;
- Технический проект центра обработки данных крупного провайдера Internet–услуг.
- Исследование методов сокращения простоя информационной инфраструктуры предприятий реального сектора экономики
- Исследование эффективных методов восстановления информационных систем реального времени, сопровождаемых ЕИВЦ
- Повышение эффективности выявления инцидентов в информационной инфраструктуре заказчика
- Повышение эффективности сервиса печати блока режима ПАО "Ростелеком"
- Анализ отказоустойчивости программно-аппаратной части маневровой локомотивной сигнализации на железнодорожной станции
- Разработка методики сокращения времени обработки обращений клиент-серверных приложений в медицинских учреждениях г. N
- Исследование эффективности виртуализации АСУ ЛОИС ст. П
- Сравнительный анализ вариантов реализации информационной системы взаимодействия участников ОМС
- Повышение эффективности визуализации транспортных маршрутов при помощи геоинформационных технологий

5.4 Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Члены комиссии оценивают выступление и ответы на вопросы защищающегося по сто-балльной шкале по показателям (каждый показатель максимум 5 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 результата-

ми 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. Решение об оценке знаний студента принимается государственной экзаменационной комиссией открытым голосованием простым большинством членов комиссии, участвующих в заседании, в случае равного количества голосов решение принимает председатель ГЭК. 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).

Критерии оценивания компетенций (защита ВКР)

Коды оцениваемых компетенций	Критерии оценивания	Оценка (в баллах)/уровни сформированности компетенции
УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; УК-1.4; УК-1.5; УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3; УК-5.1; УК-5.2; УК-6.1; УК-6.2; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ПК-1.2.1; ПК-1.2.2; ПК-1.2.3; ПК-1.2.4; ПК-1.2.5; ПК-1.2.6; ПК-1.3.1; ПК-1.3.2; ПК-1.3.3; ПК-1.3.4;	Демонстрируется точное и полное понимание и умение 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.	5 (отлично) /3 уровень (эталонный)
	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 (продвинутой)
	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.)

ПК-1.4.1; ПК-1.4.2; ПК-1.4.3; ПК-1.4.4; ПК-1.4.5; ПК-1.4.6; ПК-1.4.7; ПК-1.4.8; ПК-1.4.9; ПК-1.4.10; ПК-1.4.11; ПК-1.4.12; ПК-1.4.13; ПК-1.5.1; ПК-1.5.2; ПК-1.5.3; ПК-1.5.9; ПК-1.1.1; ПК-1.1.4; ПК-1.1.5	Не знание значительной части программного материала, допускаются существенные грубые ошибки; основное содержание материала не раскрыто; владение профессиональной терминологией слабое. Оценка неудовлетворительно выставляется, если студент отказался отвечать, хотя бы на один из вопросов билета.	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».

5.5 Перечень источников литературы

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

Основная учебная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
1	Форман Д., Соколова А.	Много цифр. Анализ больших данных при помощи Excel: Учебное пособие	Москва: ООО "Альпина Паблишер", 2016	http://znanium.com/go.php?id=551044
2	Куликова О. В., Тимофеева Г. А.	Наука о данных и аналитика больших объемов информации: учебное пособие по дисциплине «Наука о данных и аналитика больших объемов информации» для магистрантов направления подготовки 09.04.02 «Информационные системы и	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

3	Лецкий Э. К.	Проектирование информационных систем на железнодорожном транспорте: учебник для вузов ж.-д. трансп.	Москва: Маршрут, 2003	
4	Паршин А. В., Русакова Е. А., Паршин К. А.	Эксплуатационное обслуживание информационных систем и баз данных: конспект лекций по дисциплинам «Администрирование информационных систем», «Администрирование баз данных» для магистрантов направления подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» всех форм	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P2 1DBN=KN
5	Васин Н. Н.	Сети передачи данных информационных систем железнодорожного транспорта на базе коммутаторов и маршрутизаторов CISCO: Учебное пособие для студентов вузов железнодорожного транспорта	Москва: Маршрут, 2005	
6	Брынь М. Я.	Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс	Москва: Лань", 2015	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64324
7	Нейман В. И.	Системы и сети передачи данных на железнодорожном транспорте	Москва: Ц ЖДТ (бывший ""Маршрут", 2005	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59915
8	Паршин А. В., Паршин К. А.	Маршрутизация и коммутация в сетях передачи данных: учебное пособие по дисциплине «Маршрутизация и коммутация в сетях передачи данных» для магистрантов направления подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» всех форм	Екатеринбург: УрГУПС, 2016	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P2 1DBN=KN
9	Данилина И. И.	Case - средства проектирования информационных систем: учебно-методическое пособие по дисциплинам «CASE - средства проектирования информационных систем» и «Системы автоматизированного проектирования информационных систем» для студентов направления подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P2 1DBN=KN
10	Паршин К. А.	Case - средства проектирования информационных систем. Системы автоматизированного проектирования информационных систем: методические указания к самостоятельной работе для студентов направления подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P2 1DBN=KN

1 1		От хранения данных к управлению информацией: допущено УМО объединением вузов РФ по университетскому политехническому образованию в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 09.03.02 "Информационные системы и технологии (уровень бакалавриата)" и 09.04.02 "Информационные системы и	Санкт-Петербург: Питер, 2016	
1 2	Смолянинов 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.usu.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
6.1.2. Дополнительная учебная литература				
	Авторы, составители	Загла- вие	Издатель- ство, год	Web-ссылка
1	Бережной В. И., Бигдай О. Б., Бережная О. В., Киселева О. А.	Статистика в примерах и задачах: учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015	http://znanium.com/go.php?id=502176
2	Ермаков А. Е.	Основы конфигурирования корпоративных сетей CISCO	Москва: ЦЖДТ (бывший "Маршрут", 2013	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=59020
3	Блиновская Я. Ю., Задоя Д. С.	Введение в геоинформационные системы: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2016	http://znanium.com/go.php?id=509427
4	Гольдштейн Б. С., Соколов Н. А., Яновский Г. Г.	Сети связи: учебник для студентов, обучающихся по специальности 210406 - "Сети связи и системы коммутации" и по другим междисциплинарным специальностям телекоммуникационного	СПб.: БХВ-Петербург, 2011	
5	Олифер В. Г., Олифер Н. А.	Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы : рекомендовано Министерством образования и науки РФ в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по	Санкт-Петербург: Питер, 2015	
6	Гуриков С. Р.	Основы алгоритмизации и программирования на Python: учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2017	http://znanium.com/go.php?id=772265
7	Гуриков С. Р.	Введение в программирование на языке Visual C#: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2017	http://znanium.com/go.php?id=752394

8	Варфоломеев В. А.	Высокопроизводительные вычислительные системы на железнодорожном транспорте	Москва: Издательство УМЦ ЖДТ (Маршрут), 2010	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=4 163
9	Зырянова Т. Ю., Паршин К. А.	Информационная безопасность объектов транспортной инфраструктуры: конспект лекций по дисциплине «Информационная безопасность объектов транспортной инфраструктуры» для студентов направления подготовки 09.04.02 «Информационные системы и	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Web-ссылка
1	Паршин К. А.	Наука о данных и аналитика больших объемов информации: методические указания к самостоятельной работе по дисциплине «Наука о данных и аналитика больших объемов информации» для студентов направления подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» всех форм	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
2	Паршин К. А.	Администрирование информационных систем и баз данных: методические указания к самостоятельной работе по дисциплинам «Администрирование информационных систем», «Администрирование баз данных» для	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
3	Паршин К. А.	Геоинформационные системы в науке и технике: методические указания к самостоятельной работе по дисциплине «Геоинформационные системы в науке и технике» для студентов направления подготовки 09.04.02 «Информационные	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
4	Паршин К. А.	Маршрутизация и коммутация в сетях передачи данных: методические указания к самостоятельной работе по дисциплине «Маршрутизация и коммутация в сетях передачи данных» для студентов направления подготовки 09.04.02	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN
5	Паршин К. А.	Облачные инфраструктуры и сервисы: методические указания к самостоятельной работе для студентов направления подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии» всех форм обучения	Екатеринбург: УрГУПС, 2015	http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&I21DBN=KN&P21DBN=KN

5.6 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 и оценок общих критериев оценивания ВКР:

– текста ВКР;

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

Таблица 6

Результаты освоения ОП ВО (ВКР)

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО (ВКР)	Лица, оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
Универсальные компетенции			
УК-1	Текст ВКР	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию, выявляет ее составляющие, устанавливает связи	Руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК	УК-1.2 Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности УК-1.3 Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов УК-1.4 Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации) УК-1.5 Выбирает способы обоснования решения проблемной ситуации	Члены ГЭК
УК-2	Текст ВКР	УК-2.1 Формулирует цели, задачи, значимости, ожидаемые результаты проектов	Руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК	УК-2.2 Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта УК-2.3 Разрабатывает план реализации проекта УК-2.4 Осуществляет контроль реализации проекта УК-2.5 Оценивает эффективность реализации проекта и разрабатывает план действий по его корректировке	Члены ГЭК
УК-3	Текст ВКР	УК-3.1 Разрабатывает цели команды в соответствии с целями проекта	Руководитель, рецензент
	Ответ на вопросы членов ГЭК	УК-3.2 Демонстрирует понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом) УК-3.3 Выбирает способы мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды	Члены ГЭК

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО (ВКР)	Лица, оценивающие сформированность компетенций
		<p>УК-3.4 Осуществляет презентацию результатов собственной и командной деятельности</p> <p>УК-3.5 Осуществляет контроль командной работы, оценивает эффективность работы команды</p>	
УК-4	Текст ВКР	<p>УК-4.1 Использует информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации</p> <p>УК-4.2 Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке</p> <p>УК-4.3 Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык</p>	Руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
УК-5	Текст ВКР	<p>УК-5.1 Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций</p> <p>УК-5.2 Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий</p>	Руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
УК-6	Текст ВКР	<p>УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного личностного развития и профессионального роста</p> <p>УК-6.2 Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки</p>	Руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-1	Текст ВКР	<p>ОПК-1.1 Знает математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.2 Умеет решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний</p> <p>ОПК-1.3 Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p>	Руководитель, рецензент
	Доклад на защите и презентация работы		Члены ГЭК
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ОПК-2	Текст ВКР	ОПК-2.1 Знает современные информаци-	Руководитель,

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО (ВКР)	Лица, оценивающие сформированность компетенций
		<p>онно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.2 Умеет обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.3 Имеет навыки разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>	рецензент
	Доклад на защите презентации работы		Члены ГЭК
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ОПК-3	Текст ВКР	<p>ОПК-3.1 Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации</p> <p>ОПК-3.2 Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров</p> <p>ОПК-3.3 Имеет навыки подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>	Руководитель, рецензент
	Доклад на защите и презентации работы		Члены ГЭК
	Ответы на Вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ОПК-4	Текст ВКР	<p>ОПК-4.1 Знает новые научные принципы и методы исследований</p> <p>ОПК-4.2 Умеет применять на практике новые научные принципы и методы исследований</p> <p>ОПК-4.3 Имеет навыки применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач</p>	Руководитель, рецензент
	Доклад на защите и презентации работы		Члены ГЭК
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ОПК-5	Текст ВКР	<p>ОПК-5.1 Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p> <p>ОПК-5.2 Умеет модернизировать про-</p>	Руководитель, рецензент
	Доклад на защите и презентации работы		Члены ГЭК

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО (ВКР)	Лица, оценивающие сформированность компетенций
	Ответы на вопросы членов ГЭК	граммное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач ОПК-5.3 Имеет навыки разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач	Члены ГЭК
ОПК-6	Текст ВКР	ОПК-6.1 Знает основные положения системной инженерии и методы их применения в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий ОПК-6.2 Умеет применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий ОПК-6.3 Имеет навыки применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий	Руководитель, рецензент
	Доклад на защите и презентация работы		Члены ГЭК
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ОПК-7	Текст ВКР	ОПК-7.1 Знает математические алгоритмы функционирования, принципы построения, модели хранения и обработки данных распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений ОПК-7.2 Умеет разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений ОПК-7.3 Имеет навыки построения математически моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	Руководитель, рецензент
	Доклад на защите и презентация работы		Члены ГЭК
	Ответы на вопросы членов ЭК		Члены ГЭК
ОПК-8	Текст ВКР	ОПК-8.1 Знает современные методологии разработки программных средств и проектов, требования, стандарты и принципы со-	Руководитель, рецензент
	Доклад на защите и		Члены ГЭК

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО (ВКР)	Лица, оценивающие сформированность компетенций
	презентация работы	ставления технической документации, методы управления коллективом разработчиков ОПК-8.2 Умеет проводить планирование работы по разработке программных средств и проектов, составлять техническую документацию ОПК-8.3 Имеет навыки разработки программных средств и проектов, командной работы	Члены ГЭК
	Ответы на вопросы членов ГЭК		
Профессиональные компетенции научно-исследовательская деятельность			
ПК-1.1	Текст ВКР	ПК-1.1.1 Знает принципы построения алгоритмов решения научно технических задач в профессиональной деятельности	Руководитель, рецензент
	Доклад на защите и презентация работы	ПК-1.1.2 Знает основные направления научно-исследовательской деятельности в профессиональной области	Члены ГЭК
	Ответы на вопросы членов ГЭК	ПК-1.1.3 Владеет навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области проведения поиска и отбора информации, моделирования ИС ПК-1.1.4 Знает методологию построения ролевой модели в области больших данных ПК-1.1.5 Знает методологию обследования процессов больших данных	Члены ГЭК
Профессиональные компетенции производственно-технологическая деятельность			
ПК-1.2	Текст ВКР	ПК-1.2.1 Имеет навык инсталляции и администрирования СУБД реляционного типа	Руководитель, рецензент
	Доклад на защите и презентация работы	ПК-1.2.2 Демонстрирует знание сетевых технологий инфокоммуникационных систем	Члены ГЭК
	Ответы на вопросы членов ГЭК	ПК-1.2.3 Имеет навык конфигурации средств разграничения доступа операционных систем и СУБД ПК-1.2.4 Демонстрирует знание состава и содержания нормативно-технической и проектной документации на инфокоммуникационные системы ПК-1.2.5 Знает способы и методы резервного копирования и восстановления баз данных	Члены ГЭК

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО (ВКР)	Лица, оценивающие сформированность компетенций
		ПК-1.2.6 Знает методологию и принципы больших данных	
ПК-1.3	Текст ВКР	ПК-1.3.1 Имеет навык инсталляции и конфигурации системного программного обеспечения на рабочие станции, сервера и сетевое оборудование инфокоммуникационной системы	Руководитель, рецензент
	Доклад на защите и презентация работы	ПК-1.3.2 Знает принципы информационной безопасности и защиты информации в инфокоммуникационных системах	Члены ГЭК
	Ответы на вопросы членов ГЭК	ПК-1.3.3 Имеет навык формирования регламентов по обслуживанию и профилактике инфокоммуникационной системы ПК-1.3.4 Имеет навык применения программных, программно-аппаратных средств защиты для разграничения доступа в инфокоммуникационной системе	Члены ГЭК
ПК-1.4	Текст ВКР	ПК-1.4.1 Знает принципы организации и функционирования инфокоммуникационной системы	Руководитель, рецензент
	Доклад на защите и презентация работы	ПК-1.4.2 Имеет навык организации мониторинга характеристик инфокоммуникационной системы	Члены ГЭК
	Ответы на вопросы членов ГЭК	ПК-1.4.3 Знает основы менеджмента и стратегии развития организации ПК-1.4.4 Знает теории и концепции инноваций и инновационного менеджмента ПК-1.4.5 Знает теории и концепции стратегического планирования ПК-1.4.6 Имеет навык выявления и позиционирования новой продукции на рынке ПК-1.4.7 Обосновывает предложения по реализации стратегии в области инфокоммуникационных технологий ПК-1.4.8 Умеет работать с информацией в условиях неопределенности, избыточности и недостаточности информации ПК-1.4.9 Знает требования охраны труда при работе с аппаратными и программно-аппаратными средствами инфокоммуникационной системы	Члены ГЭК

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО (ВКР)	Лица, оценивающие сформированность компетенций
		<p>ПК-1.4.10 Знает бизнес-практику в области стандартизации процессов управления большими данными</p> <p>ПК-1.4.11 Имеет навыки стандартизации процессов в области больших данных</p> <p>ПК-1.4.12 Знает методологию Компании в области больших данных в части типов и перечня разрабатываемых документов</p> <p>ПК-1.4.13 Знает перспективы и основные тенденции развития инфокоммуникационной отрасли</p>	
Профессиональные компетенции проектная деятельность			
ПК-1.5	Текст ВКР	ПК-1.5.1 Имеет навыки разработки и описание методологии больших данных	Руководитель, рецензент
	Доклад на защите и презентация работы	ПК-1.5.2 Умеет анализировать текущие процессы, выделять основные операции и определять участки, требующие автоматизации и оптимизации с применением больших данных	Члены ГЭК
	Ответы на вопросы членов ГЭК	<p>ПК-1.5.3 Имеет навык планирования объемов памяти и выбор способа хранения данных в инфокоммуникационной системе организации</p> <p>ПК-1.5.4 Планирует работы по определению первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС</p> <p>ПК-1.5.5 Знает инструменты и методы моделирования бизнес-процессов организации</p> <p>ПК-1.5.6 Применяет методики описания и моделирования бизнес-процессов, средства моделирования бизнес-процессов</p> <p>ПК-1.5.7 Выполняет планирование работ по подготовке частей коммерческого предложения касательно объема и сроков выполнения работ по созданию (модификации) и вводу ИС в эксплуатацию и согласованию коммерческого предложения с заказчиком</p> <p>ПК-1.5.8 Знает нормативно-правовые и нормативные документы, регламентирующие проектную деятельность в сфере инфокоммуникационных систем</p> <p>ПК-1.5.9 Имеет навык формирования предло-</p>	Члены ГЭК

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО (ВКР)	Лица, оценивающие сформированность компетенций
		жений и технической документации на компоненты инфокоммуникационной системы	

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

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

СТО УрГУПС 2.3.5 «СМК. Выпускная квалификационная работа. Требования к оформлению, порядок выполнения, критерии оценки» (с изменениями от 16.05.2017 г.);

ПЛ 2.3.22 «О формировании фонда оценочных материалов».

6 Материально-техническое и программное обеспечение государственной итоговой аттестации

Для обеспечения проведения ГИА и самостоятельной работы обучающихся на базе ФГБОУ ВО «УрГУПС» материально-техническое обеспечение включает в себя:

- 1) компьютерный класс - учебная аудитория для самостоятельной работы обучающихся,
 - оснащение: компьютерная техника с установленным лицензионным ПО с возможностью к подключению сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета;
- 2) читальный зал университета,
 - оснащение: специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью к подключению сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета;
- 3) аудитории университета,
 - оснащение: средства мультимедиа.

7 Информационные ресурсы, поисковые системы, базы данных

Таблица 7

Информационные ресурсы

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	
Э1	bb.usurt.ru
Э2	http://www.arcgis.com/index.html
Э3	http://resources.arcgis.com/ru/help/main/10.2/index.html#na/004700000032000000/
Э4	http://www.cisco.com/web/RU/learning/1e31/1e29/learning_recommended_training0900aecd800bba3c.html
Э5	http://learncisco.ru/
Э6	http://www.natacad.com
Э7	Ресурс по MS Visual Studio
Э8	Язык Python
Э9	Справочно-правовая система КонсультантПлюс
Э10	Автоматизированная система правовой информации на железнодорожном транспорте АСПИ ЖТ
Э11	Научная электронная библиотека http://elibrary.ru/defaultx.asp

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

09.04.02 «Информационные системы и технологии»

Направленность «Системное администрирование информационно-коммуникационных систем»

Кафедра: Автоматика, телемеханика и связь на железнодорожном транспорте
(указывается кафедра-разработчик УМК)

Б3 «Государственная итоговая аттестация»

(Шифр и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом ОП)

Лист согласования фонда оценочных материалов государственной итоговой аттестации

Направление подготовки (специальность):

09.04.02 Информационные системы и технологии,
(код и наименование направления подготовки (специальности))

Системное администрирование информационно-коммуникационных систем
(наименование направленности (профиля) образовательной программы (специализации))


Составитель


(подпись)

/ С.С. Титов /
(Ф.И.О.)

Заведующий
кафедрой «Автоматика, телемеханика
и связь на железнодорожном транспорте»


(подпись)


(Ф.И.О.)

Протокол заседания кафедры № 9 от «27» 04 2023 г.

СОГЛАСОВАНО:

Декан Электротехнического факультета,
председатель УМК факультета


(подпись)

/ В.В. Башуров /
(Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического отдела


(подпись)

/ Е.Н. Морозова /
(Ф.И.О.)

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:

- Результаты освоения ОП ВО;
- Результаты освоения ОП ВО, которые проверяются на государственном экзамене;
- Результаты освоения ОП ВО, которые проверяются на защите выпускной квалификационной работы.

Критерии, а также шкалы оценивания результатов освоения ОП ВО также закреплены в программе ГИА:

- Критерии оценивания компетенций, проверяемых на государственном экзамене;
 - Критерии оценивания компетенций (защита ВКР);
 - Общие критерии оценивания ВКР.
- Пункт 4.5 Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания
- Пункт 5.4 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)

Факультет Электротехнический
Кафедра «Автоматика, телемеханика и связь на ж.д. транспорте»
Направление подготовки 09.04.02 «Информационные системы и технологии»

УТВЕРЖДАЮ:

и. о. заведующего кафедрой

« _____ » _____ 2022г.

Задание

на выпускную квалификационную работу обучающемуся

Петрову Петру Петровичу

(Фамилия Имя Отчество)

1. Тема ВКР Разработка сервиса онлайн отчетности на автоматизированном рабочем месте оператора в Naumen Contact Center
2. утверждена приказом по университету от «27» февраля 2021 г. № 687- СО _____
3. Срок сдачи обучающимся законченного ВКР : 6 июня 2021
4. Исходные данные к ВКР: документация предприятия, методическая литература
5. Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов): 1. Описание предметной области; 2. Анализ времени простоя информационной инфраструктуры; 3 Сокращение внепланового простоя информационной инфраструктуры предприятия;
6. Перечень демонстрационно-графического материала (с точным указанием обязательных чертежей и другого наглядного материала): 1. Объект, цели и задачи ВКР; 2. Архитектура АСУВОП-2; 3. Схема резервирования АСУВОП-2; 4. Поток данных при формировании планов ремонтных работ между подсистемами АС АПВО; 5. Архитектура АС АПВО; 6. Схема резервирования АС АПВО; 7. Расчет уровня доступности информационной системы; 8. Анализ сокращения времени простоя информационной системы АС АПВО;

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН-ГРАФИК

№ п/п	Наименование этапов ВКР	Срок выполнения этапов ВКР	Примечание
1.	<i>Описание предметной области</i>		20%
2.	<i>Анализ времени простоя информационной инфраструктуры</i>		30%
3.	<i>Сокращение внепланового простоя информационной инфраструктуры предприятия</i>		40%
6.	<i>Оформление пояснительной записки и демонстрационного материала</i>		10%
7.	ИТОГО:		100%

Дата выдачи задания, руководитель

_____ (дата, подпись ФИО)

Задание принял к исполнению обучающийся _____

_____ (дата, подпись ФИО)

примерный перечень тем ВКР приведен в п.5.3 программы ГИА.

3.2 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 «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 проведению государственного экзамена;
- 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.5.6 – используемые для защиты ВКР.

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

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

СТО 2.3.5 «Выпускная квалификационная работа: Требования к оформлению, порядок выполнения, критерии оценки» (с изменениями от 16.05.2017 г.);

ПЛ 2.3.22 «О формировании фонда оценочных материалов (средств)».

Лист согласования фонда оценочных материалов государственной итоговой аттестации

Направление подготовки (специальность):

09.04.02 Информационные системы и технологии,
(код и наименование направления подготовки (специальности))

Системное администрирование информационно-коммуникационных систем
(наименование направленности (профиля) образовательной программы (специализации))

Составитель

(подпись)

/ С.С. Титов /
(Ф.И.О.)

Заведующий

кафедрой «Автоматика, телемеханика

и связь на железнодорожном транспорте»

(подпись)

/ _____ /
(Ф.И.О.)

Протокол заседания кафедры № _ от «__» _____ 2023 г.

СОГЛАСОВАНО:

Декан Электротехнического факультета,
председатель УМК факультета

(подпись)

/ В.В. Башуров /
(Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического отдела

(подпись)

/ Е.Н. Морозова /
(Ф.И.О.)

Лист согласования к программе государственной итоговой аттестации

Направление подготовки (специальность):

09.04.02 Информационные системы и технологии,
(код и наименование направления подготовки (специальности))

Системное администрирование информационно-коммуникационных систем
(наименование направленности (профиля) образовательной программы (специализации))

Составитель _____ / С.С. Титов /
(подпись) (Ф.И.О.)

Заведующий
кафедрой «Автоматика, телемеханика
и связь на железнодорожном транспорте» _____ / _____ /
(подпись) (Ф.И.О.)

Протокол заседания кафедры № _ от «_» _____ 2023 г.

СОГЛАСОВАНО:

Декан Электротехнического факультета,
председатель УМК факультета _____ / В.В. Башуров /
(подпись) (Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического отдела _____ / Е.Н. Морозова /
(подпись) (Ф.И.О.)