

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 Екатеринбургской Дирекции связи,  
центральной станции связи – филиала ОАО  
«РЖД»»



Е.Г. Поднебесов/

2019 г

Утверждаю  
Проректор по учебной работе  
и связям с производством

Handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke.

/ Н. Ф. Сирина/

«01» июля 2019 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 2019 г.

## СОДЕРЖАНИЕ:

<b>1 Общие положения .....</b>	<b>3</b>
<b>2 Структура государственной итоговой аттестации и ее объем .....</b>	<b>3</b>
<b>3 Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (ОП) .....</b>	<b>4</b>
<b>4 Государственный экзамен .....</b>	<b>13</b>
<b>5 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты .....</b>	<b>13</b>
5.1 Требования к структуре, оформлению, порядку выполнения, критериям оценки, представлению к защите ВКР .....	13
5.2 Процедура защиты ВКР, регламент работы государственной экзаменационной комиссии .....	13
5.3 Примерный перечень тем ВКР .....	13
5.4 Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания .....	14
5.5 Перечень источников литературы .....	18
5.6 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы .....	20
<b>6 Материально-техническое и программное обеспечение .....</b>	<b>26</b>
<b>7 Информационные ресурсы, поисковые системы, базы данных .....</b>	<b>27</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ 1 .....</b>	<b>28</b>

## **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 – 2018 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)
<b>Область профессиональной деятельности</b>		
<b>06 Связь, информационные и коммуникационные технологии</b>		
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, разработка технических документов информационно-методического и маркетингового назначения, управление технической	Техническая документация информационно-методического и маркетингового назначения в сфере информационных технологий
<b>Область профессиональной деятельности</b>		
<b>40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.</b>		
Производственно-технологический	разработка технической документации на продукцию в сфере ИТ, разработка технических документов информационно-методического и маркетингового назначения, управление технической информацией	техническая документация информационно-методического и маркетингового назначения в сфере 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»

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	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p><b>УК-1.1</b> Анализирует проблемную ситуацию, выявляет ее составляющие, устанавливает связи</p> <p><b>УК-1.2</b> Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности</p> <p><b>УК-1.3</b> Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов</p> <p><b>УК-1.4</b> Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации)</p> <p><b>УК-1.5</b> Выбирает способы обоснования решения проблемной ситуации</p>
Разработка и реализация проектов	<b>УК-2.</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p><b>УК-2.1</b> Формулирует цели, задачи, значимости, ожидаемые результаты проектов</p> <p><b>УК-2.2</b> Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта</p> <p><b>УК-2.3</b> Разрабатывает план реализации проекта</p> <p><b>УК-2.4</b> Осуществляет контроль реализации проекта</p> <p><b>УК-2.5</b> Оценивает эффективность реализации проекта и разрабатывает план действий по его корректировке</p>
Командная работа и лидерство	<b>УК-3.</b> Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p><b>УК-3.1</b> Разрабатывает цели команды в соответствии с целями проекта</p> <p><b>УК-3.2</b> Демонстрирует понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом)</p> <p><b>УК-3.3</b> Выбирает способы мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды</p> <p><b>УК-3.4</b> Осуществляет презентацию результатов собственной и командной деятельности</p> <p><b>УК-3.5</b> Осуществляет контроль командной работы, оценивает эффективность работы команды</p>
Коммуникация	<b>УК-4.</b> Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых)	<p><b>УК-4.1</b> Использует информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации</p> <p><b>УК-4.2</b> Осуществляет академическое и профессио-</p>



Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	нальное взаимодействие, в том числе на иностранном языке <b>УК-4.3</b> Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык
Межкультурное взаимодействие	<b>УК-5</b> Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<b>УК-5.1</b> Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций <b>УК-5.2</b> Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	<b>УК-6.</b> Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<b>УК-6.1</b> Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного личностного развития и профессионального роста <b>УК-6.2</b> Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки

Таблица 3

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
<b>ОПК-1.</b> 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	<b>ОПК-1.1</b> Знает математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности <b>ОПК-1.2</b> Умсет 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 <b>ОПК-1.3</b> Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
<b>ОПК-2.</b> Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	<b>ОПК-2.1</b> Знает современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач

Код и наименование обще профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения обще профессиональной компетенции
	<p><b>ОПК-2.2</b> Умеет обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач</p> <p><b>ОПК-2.3</b> Имеет навыки разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p>
<p><b>ОПК-3.</b> Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>	<p><b>ОПК-3.1</b> Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации</p> <p><b>ОПК-3.2</b> Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров</p> <p><b>ОПК-3.3</b> Имеет навыки подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>
<p><b>ОПК-4.</b> Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований</p>	<p><b>ОПК-4.1</b> Знает новые научные принципы и методы исследований</p> <p><b>ОПК-4.2</b> Умеет применять на практике новые научные принципы и методы исследований</p> <p><b>ОПК-4.3</b> Имеет навыки применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач</p>
<p><b>ОПК-5.</b> Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p>	<p><b>ОПК-5.1</b> Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p> <p><b>ОПК-5.2</b> Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</p> <p><b>ОПК-5.3</b> Имеет навыки разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</p>
<p><b>ОПК-6.</b> Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления ин-</p>	<p><b>ОПК-6.1</b> Знает основные положения системной инженерии и методы их приложения в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информаци-</p>

Код и наименование обще профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения обще профессиональной компетенции
формации посредством информационных технологий	<p>онных технологий</p> <p><b>ОПК-6.2</b> Умеет применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий</p> <p><b>ОПК-6.3</b> Имеет навыки применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий</p>
<b>ОПК-7.</b> Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	<p><b>ОПК-7.1</b> Знает математические алгоритмы функционирования, принципы построения, модели хранения и обработки данных распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений</p> <p><b>ОПК-7.2</b> 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><b>ОПК-7.3</b> Имеет навыки построения математически моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений</p>
<b>ОПК-8.</b> Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	<p><b>ОПК-8.1</b> Знает современные методологии разработки программных средств и проектов, требования, стандарты и принципы составления технической документации, методы управления коллективом разработчиков</p> <p><b>ОПК-8.2</b> Умеет проводить планирование работы по разработке программных средств и проектов, составлять техническую документацию</p> <p><b>ОПК-8.3</b> 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 профессиональной деятельности	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
<p><b>Тип задач профессиональной деятельности: производственный</b></p> <p>- поддержание эффективной работы баз данных, обеспечивающих функционирование информационных систем в организации</p> <p>- администрирование информационно-коммуникационных (инфокоммуникационных) систем</p> <p>- разработка технической документации на продукцию в сфере ИТ, разработка технических документов информационно-методического и маркетингового назначения, управление технической</p>	<p>- информационные системы, базы данных, способы и методы поддержки эффективной работы баз данных</p> <p>- информационно-коммуникационные системы (ИКС), программно-аппаратные средства информационных служб ИКС, технологии администрирования сетевых подсистем ИКС</p> <p>Техническая документация информационно-методического и маркетингового назначения в сфере информационных технологий</p>	<p>ПК-1 Способность осуществлять администрирование СУБД инфокоммуникационной системы организации</p>	<p>ПК-1.1 Имеет навык инсталляции и администрирования СУБД реляционного типа</p> <p>ПК-1.2 Демонстрирует знание сетевых технологий инфокоммуникационных систем</p> <p>ПК-1.3 Имеет навык конфигурации средств разграничения доступа операционных систем и СУБД</p> <p>ПК-1.4 Демонстрирует знание состава и содержания нормативно-технической и проектной документации на инфокоммуникационные системы</p> <p>ПК-1.5 Знает способы и методы резервного копирования и восстановления баз данных</p> <p>ПК-1.6 Знает методологию и принципы больших данных</p> <p>ПК-1.7 Имеет навыки разработки и описание методологии</p>	<p>06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем</p>

		<p>ПК-2 Способность осуществлять администрирование системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации</p>	<p>больших данных</p> <p>ПК-1.8 Знает методологию построения ролевой модели в области больших данных</p> <p>ПК-1.9 Умеет анализировать текущие процессы, выделять основные операции и определять участки, требующие автоматизации и оптимизации с применением больших данных</p> <p>ПК-1.10 Знает методологию обслуживания процессов больших данных</p> <p>ПК-2.1 Способность осуществлять администрирование системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации</p> <p>ПК-2.2 Имеет навык инсталляции и конфигурации системного программного обеспечения на рабочие станции, сервера и сетевое оборудование инфокоммуникационной системы</p> <p>ПК-2.3 Знает принципы информационной безопасности и защиты информации в инфокоммуникационных системах</p> <p>ПК-2.4 Имеет навык формирования регламентов по обслуживанию и профилактике инфокоммуникационной системы</p> <p>ПК-2.5 Имеет навык приме-</p>	<p>06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем</p>
--	--	---	---	---

		<p>ПК-3 Способность осуществлять управление развитием инфокоммуникационной системы организации</p>	<p>ния программных, аппаратных средств защиты для ограничения доступа в инфокоммуникационной системе</p> <p>ПК-3.1 Знает принципы организации и функционирования инфокоммуникационной системы</p> <p>ПК-3.2 Имеет навык организации мониторинга характеристик инфокоммуникационной системы</p> <p>ПК-3.3 Имеет навык формирования предложений и технической документации на компоненты инфокоммуникационной системы</p> <p>ПК-3.4 Знает перспективы и основные тенденции развития инфокоммуникационной отрасли</p> <p>ПК-3.5 Знает основы менеджмента и стратегии развития организации</p> <p>ПК-3.6 Знает теории и концепции инноваций и инновационного менеджмента</p> <p>ПК-3.7 Знает теории и концепции стратегического планирования</p> <p>ПК-3.8 Имеет навык выявления и позиционирования новой продукции на рынке</p>	<p>06.026 Системный администратор информационных систем</p>
--	--	--	--	---

			<p>ПК-3.9 Обновляет предложения по реализации стратегии в области инфокоммуникационных технологий</p> <p>ПК-3.10 Умеет работать с информацией в условиях неопределенности, избыточности и недостаточности информации</p> <p>ПК-3.11 Знает требования охраны труда при работе с аппаратными и программными средствами инфокоммуникационной системы</p> <p>ПК-3.12 Знает бизнес-практику в области стандартизации процессов управления большими данными</p> <p>ПК-3.13 Имеет навыки стандартизации процессов в области больших данных</p> <p>ПК-3.14 Знает методологию Компании в области больших данных в части типов и перечня разрабатываемых документов</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 2.3.5-2016 «СМК. Выпускная квалификационная работа. Требования к оформлению, порядок выполнения, критерии оценки» (с изменениями от 16.05.2017 г.).

### **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 2.3.23-2018 «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 бальной 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 ис-

пользовать 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 пись-

менный (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).

Таблица 5

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;	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)

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-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.7; ПК-1.8; ПК-1.9; ПК-1.10; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-2.5; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-3.4; ПК-3.5; ПК-3.6; ПК-3.7; ПК-3.8; ПК-3.9; ПК-3.10; ПК-3.11; ПК-3.12; ПК-3.13; ПК-3.14	Демонстрируется понимание и умение применять понятийно-категорийный 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)
	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.)
	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	<a href="http://znanium.com/go.php?id=551044">http://znanium.com/go.php?id=551044</a>
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	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
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	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
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	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=64324">http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=64324</a>
7	Нейман В. И.	Системы и сети передачи данных на железнодорожном транспорте	Москва: Ц ЖДГ (бывший "Маршрут", 2005	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=59915">http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=59915</a>
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	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
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	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>



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	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
11		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	
12	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	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>

#### 6.1.2. Дополнительная учебная литература

	Авторы, составители	Загла- вис	Издательст- во, 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	<a href="http://znanium.com/go.php?id=502176">http://znanium.com/go.php?id=502176</a>
2	Ермаков А. Е.	Основы конфигурирования корпоративных сетей CISCO	Москва: Ц ЖДТ (бывший "Маршрут", 2013	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=59020">http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=59020</a>
3	Блиновская Я. Ю., Задоя Д. С.	Введение в геоинформационные системы: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2016	<a href="http://znanium.com/go.php?id=509427">http://znanium.com/go.php?id=509427</a>
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	<a href="http://znanium.com/go.php?id=772265">http://znanium.com/go.php?id=772265</a>
7	Гуриков С. Р.	Введение в программирование на языке Visual C#: Учебное пособие	Москва: Издательство "ФОРУМ", 2017	<a href="http://znanium.com/go.php?id=752394">http://znanium.com/go.php?id=752394</a>

8	Варфоломеев В. А.	Высокопроизводительные вычислительные системы на железнодорожном транспорте	Москва: Издательство УМЦ ЖДТ (Маршрут), 2010	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&amp;p11_id=4163">http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&amp;p11_id=4163</a>
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	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
<b>Методические разработки</b>				
	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	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
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	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
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	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
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	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>
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	<a href="http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN">http://biblioserver.usurt.ru/cgi-bin/irbis64r_13/cgiirbis_64.exe?C21COM=F&amp;I21DBN=KN&amp;P21DBN=KN</a>

## 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.

## Результаты освоения ОП ВО (ВКР)

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО (ВКР)	Лица, оценивающие сформированность компетенций
1	2	3	4
<b>Универсальные компетенции</b>			
УК-1	Текст ВКР	<b>УК-1.1</b> Анализирует проблемную ситуацию, выявляет ее составляющие, устанавливает связи	Руководитель, рецензент Члены ГЭК
	Ответы на вопросы членов ГЭК	<b>УК-1.2</b> Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности <b>УК-1.3</b> Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов <b>УК-1.4</b> Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи (составляет модель, определяет ограничения, вырабатывает критерии, оценивает необходимость дополнительной информации) <b>УК-1.5</b> Выбирает способы обоснования решения проблемной ситуации	
УК-2	Текст ВКР	<b>УК-2.1</b> Формулирует цели, задачи, значимости, ожидаемые результаты проектов	Руководитель, рецензент Члены ГЭК
	Ответы на вопросы членов ГЭК	<b>УК-2.2</b> Определяет потребности в ресурсах для реализации проекта <b>УК-2.3</b> Разрабатывает план реализации проекта <b>УК-2.4</b> Осуществляет контроль реализации проекта <b>УК-2.5</b> Оценивает эффективность реализации проекта и разрабатывает план действий по его корректировке	
УК-3	Текст ВКР	<b>УК-3.1</b> Разрабатывает цели команды в соответствии с целями проекта	Руководитель, рецензент Члены ГЭК
	Ответы на вопросы членов ГЭК	<b>УК-3.2</b> Демонстрирует понимание принципов командной работы (знает роли в команде, типы руководителей, способы управления коллективом) <b>УК-3.3</b> Выбирает способы мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды <b>УК-3.4</b> Осуществляет презентацию результатов собственной и командной деятельности <b>УК-3.5</b> Осуществляет контроль командной работы, оценивает эффективность работы команды	
УК-4	Текст ВКР	<b>УК-4.1</b> Использует информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации	Руководитель, рецензент Члены ГЭК
	Ответы на вопросы членов ГЭК	<b>УК-4.2</b> Осуществляет академическое и профессиональное взаимодействие, в том числе на иностранном языке	

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО (ВКР)	Лица, оценивающие сформированность компетенций
		<b>УК-4.3</b> Переводит академические тексты (рефераты, аннотации, обзоры, статьи и т.д.) с иностранного языка или на иностранный язык	
УК-5	Текст ВКР	<b>УК-5.1</b> Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций  <b>УК-5.2</b> Выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий	Руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
УК-6	Текст ВКР	<b>УК-6.1</b> Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного личностного развития и профессионального роста  <b>УК-6.2</b> Определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки	Руководитель, рецензент
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>			
ОПК-1	Текст ВКР	<b>ОПК-1.1</b> Знает математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности  <b>ОПК-1.2</b> Умает 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  <b>ОПК-1.3</b> Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	Руководитель, рецензент
	Доклад на защите и презентация работы		Члены ГЭК
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ОПК-2	Текст ВКР	<b>ОПК-2.1</b> Знает современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач  <b>ОПК-2.2</b> Умает обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, разрабатывать оригинальные программные средства для решения профессиональных задач  <b>ОПК-2.3</b> Имеет навыки разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Руководитель, рецензент
	Доклад на защите и презентация работы		Члены ГЭК
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ОПК-3	Текст ВКР	<b>ОПК-3.1</b> Знает принципы, методы и средства	Руководитель, рецензент



Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО (ВКР)	Лица, оценивающие сформированность компетенций
	Доклад на защите и презентация работы	<p>анализа и структурирования профессиональной информации</p> <p><b>ОПК-3.2</b> Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров</p> <p><b>ОПК-3.3</b> Имеет навыки подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p>	Члены ГЭК
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ОПК-4	Текст ВКР	<p><b>ОПК-4.1</b> Знает новые научные принципы и методы исследований</p> <p><b>ОПК-4.2</b> Умеет применять на практике новые научные принципы и методы исследований</p> <p><b>ОПК-4.3</b> Имеет навыки применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач</p>	Руководитель, рецензент
	Доклад на защите и презентация работы		Члены ГЭК
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ОПК-5	Текст ВКР	<p><b>ОПК-5.1</b> Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p> <p><b>ОПК-5.2</b> Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</p> <p><b>ОПК-5.3</b> Имеет навыки разработки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</p>	Руководитель, рецензент
	Доклад на защите и презентация работы		Члены ГЭК
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ОПК-6	Текст ВКР	<p><b>ОПК-6.1</b> Знает основные положения системной инженерии и методы их приложения в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий</p> <p><b>ОПК-6.2</b> Умеет применять методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий</p> <p><b>ОПК-6.3</b> Имеет навыки применения методов и средств системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий</p>	Руководитель, рецензент
	Доклад на защите и презентация работы		Члены ГЭК
	Ответы на вопросы членов ГЭК		Члены ГЭК
ОПК-7	Текст ВКР	<b>ОПК-7.1</b> Знает математические алгоритмы	Руководитель, рецензент



Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО (ВКР)	Лица, оценивающие сформированность компетенций
	Доклад на защите и презентация работы	функционирования, принципы построения, модели хранения и обработки данных распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	Члены ГЭК
	Ответы на вопросы членов ГЭК	<p><b>ОПК-7.2</b> 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><b>ОПК-7.3</b> Имеет навыки построения математически моделей для реализации успешного функционирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений</p>	Члены ГЭК
ОПК-8	Текст ВКР	<b>ОПК-8.1</b> Знает современные методологии разработки программных средств и проектов, требования, стандарты и принципы составления технической документации, методы управления коллективом разработчиков	Руководитель, рецензент
	Доклад на защите и презентация работы		Члены ГЭК
	Ответы на вопросы членов ГЭК	<p><b>ОПК-8.2</b> Умеет проводить планирование работы по разработке программных средств и проектов, составлять техническую документацию</p> <p><b>ОПК-8.3</b> Имеет навыки разработки программных средств и проектов, командной работы</p>	Члены ГЭК
<b>Профессиональные компетенции</b>			
<b>производственно-технологическая деятельность</b>			
ПК-1	Текст ВКР	<b>ПК-1.1</b> Имеет навык инсталляции и администрирования СУБД реляционного типа	Руководитель, рецензент
	Доклад на защите и презентация работы	<b>ПК-1.2</b> Демонстрирует знание сетевых технологий инфокоммуникационных систем	Члены ГЭК
	Ответы на вопросы членов ГЭК	<p><b>ПК-1.3</b> Имеет навык конфигурации средств разграничения доступа операционных систем и СУБД</p> <p><b>ПК-1.4</b> Демонстрирует знание состава и содержания нормативно-технической и проектной документации на инфокоммуникационные системы</p> <p><b>ПК-1.5</b> Знает способы и методы резервного копирования и восстановления баз данных</p> <p><b>ПК-1.6</b> Знает методологию и принципы больших данных</p> <p><b>ПК-1.7</b> Имеет навыки разработки и описание методологии больших данных</p> <p><b>ПК-1.8</b> Знает методологию построения ролевой модели</p>	Члены ГЭК

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО (ВКР)	Лица, оценивающие сформированность компетенций
		<p>в области больших данных</p> <p><b>ПК-1.9</b> Умеет анализировать текущие процессы, выделять основные операции и определять участки, требующие автоматизации и оптимизации с применением больших данных</p> <p><b>ПК-1.10</b> Знает методологию обследования процессов больших данных</p>	
ПК-2	Текст ВКР	<b>ПК-2.1</b> Способность осуществлять администрирование системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации	Руководитель, рецензент
	Доклад на защите и презентация работы	<b>ПК-2.2</b> Имеет навык инсталляции и конфигурации системного программного обеспечения на рабочие станции, сервера и сетевое оборудование инфокоммуникационной системы	Члены ГЭК
	Ответы на вопросы членов ГЭК	<p><b>ПК-2.3</b> Знает принципы информационной безопасности и защиты информации в инфокоммуникационных системах</p> <p><b>ПК-2.4</b> Имеет навык формирования регламентов по обслуживанию и профилактике инфокоммуникационной системы</p> <p><b>ПК-2.5</b> Имеет навык применения программных, программно-аппаратных средств защиты для разграничения доступа в инфокоммуникационной системе</p>	Члены ГЭК
ПК-3	Текст ВКР	<b>ПК-3.1</b> Знает принципы организации и функционирования инфокоммуникационной системы	Руководитель, рецензент
	Доклад на защите и презентация работы	<b>ПК-3.2</b> Имеет навык организации мониторинга характеристик инфокоммуникационной системы	Члены ГЭК
	Ответы на вопросы членов ГЭК	<p><b>ПК-3.3</b> Имеет навык формирования предложений и технической документации на компоненты инфокоммуникационной системы</p> <p><b>ПК-3.4</b> Знает перспективы и основные тенденции развития инфокоммуникационной отрасли</p> <p><b>ПК-3.5</b> Знает основы менеджмента и стратегии развития организации</p> <p><b>ПК-3.6</b> Знает теории и концепции инноваций и инновационного менеджмента</p> <p><b>ПК-3.7</b> Знает теории и концепции стратегического планирования</p> <p><b>ПК-3.8</b> Имеет навык выявления и позиционирования новой продукции на рынке</p> <p><b>ПК-3.9</b> Обосновывает предложения по реализации стратегии в области инфокоммуникационных техноло-</p>	Члены ГЭК

Код компетенции	Компоненты, подлежащие оцениванию	Результаты освоения ОП ВО (ВКР)	Лица, оценивающие сформированность компетенций
		<p>гий</p> <p><b>ПК-3.10</b> Умеет работать с информацией в условиях неопределенности, избыточности и недостаточности информации</p> <p><b>ПК-3.11</b> Знает требования охраны труда при работе с аппаратными и программно-аппаратными средствами инфокоммуникационной системы</p> <p><b>ПК-3.12</b> Знает бизнес-практику в области стандартизации процессов управления большими данными</p> <p><b>ПК-3.13</b> Имеет навыки стандартизации процессов в области больших данных</p> <p><b>ПК-3.14</b> Знает методологию Компании в области больших данных в части типов и перечня разрабатываемых документов</p>	

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 УрГУПС 2.3.5-2016 «СМК. Выпускная квалификационная работа. Требования к оформлению, порядок выполнения, критерии оценки» (с изменениями от 16.05.2017 г.);

ПЛ 2.3.22-2018 «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 подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета;

2) читальный зал университета, – оснащение: специализированная мебель, компьютерная техника с возможностью подключения к 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	<a href="http://bb.usurt.ru">bb.usurt.ru</a>
Э2	<a href="http://www.arcgis.com/index.html">http://www.arcgis.com/index.html</a>
Э3	<a href="http://resources.arcgis.com/ru/help/main/10.2/index.html#/na/004700000032000000/">http://resources.arcgis.com/ru/help/main/10.2/index.html#/na/004700000032000000/</a>
Э4	<a href="http://www.cisco.com/web/RU/learning/le31/le29/learning_recommended_training0900aecd800bba3c.html">http://www.cisco.com/web/RU/learning/le31/le29/learning_recommended_training0900aecd800bba3c.html</a>
Э5	<a href="http://learncisco.ru/">http://learncisco.ru/</a>
Э6	<a href="http://www.natacad.com">http://www.natacad.com</a>
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 <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>

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: \_\_\_\_\_ Мехатроника \_\_\_\_\_  
(указывается кафедра-разработчик УМК)

БЗ «Государственная итоговая аттестация»  
(Шифр и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом ОП)



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 3 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:

- Таблицы 2, 3, 4 Результаты освоения ОП ВО;
- Таблица 6 Результаты освоения ОП ВО, которые проверяются на защите выпускной квалификационной работы;
- Пункт 4.4 Критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

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

- Таблица 5 -- Критерии оценивания компетенций, проверяемых на государственном экзамене;
- Пункт 5.4 Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания



## КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН-ГРАФИК

№ п/п	Наименование этапов ВКР	Срок выполнения этапов ВКР	Примечание
1.	<i>Описание предметной области</i>	28.03.2019	20%
2.	<i>Анализ времени простоя информационной инфраструктуры</i>	5.04.2019	30%
3.	<i>Сокращение внепланового простоя информационной инфраструктуры предприятия</i>	15.04.2019	40%
6.	<i>Оформление пояснительной записки и демонстрационного материала</i>	3.06.2019	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 2.3.23-2018 «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 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 2.3.23-2018 «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» (с изменениями от 16.05.2017 г.);

Пл 2.3.22–2018 «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)

/ Г.А. Черезов /  
(Ф.И.О.)

Протокол заседания кафедры № 11 от «26» июня 2019 г.

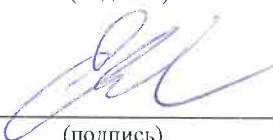
**СОГЛАСОВАНО:**

Декан Электротехнического факультета,  
председатель УМК факультета

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

/ В.В. Башуров /  
(Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического отдела

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

/ Е.Н. Морозова /  
(Ф.И.О.)

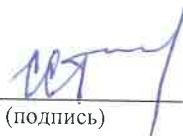
**Лист согласования к программе государственной итоговой аттестации**

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

  
(подпись)

/ С.С. Титов /  
(Ф.И.О.)

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

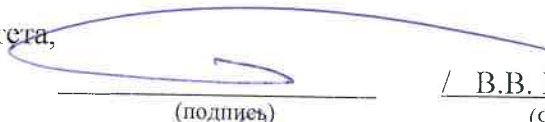
  
(подпись)

/ Г.А. Черезов /  
(Ф.И.О.)

Протокол заседания кафедры № 11 от «26» июня 2019 г.

**СОГЛАСОВАНО:**

Декал Электротехнического факультета,  
председатель УМК факультета

  
(подпись)

/ В.В. Башуров /  
(Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического отдела

  
(подпись)

/ Е.Н. Морозова /  
(Ф.И.О.)