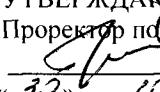


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Вологодский государственный университет»
(ВоГУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
 А.Н. Тритенко
« 30 » 10 2017 г.

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (ГИА) ВЫПУСКНИКОВ

Направление подготовки: 09.04.04 Программная инженерия

Направленность (профиль): Программно-информационные комплексы

Программа академической магистратуры

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Факультет: электроэнергетический

Кафедра: автоматики и вычислительной техники

Вологда
2017 г.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ

Целью государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Государственная итоговая аттестация включает государственный экзамен (ГЭ), установленный Ученым советом университета, и защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

Задачами государственной итоговой аттестации являются:

- проверка качества обучения личности основным естественнонаучным законам и явлениям, необходимым в профессиональной деятельности;
- определение уровня теоретической и практической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач в соответствии с получаемой квалификацией;
- установление степени стремления личности к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;
- проверка сформированности устойчивой мотивации к профессиональной деятельности в соответствии с предусмотренными ФГОС ВО видами профессиональной деятельности;
- проверка способности находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность;
- обеспечение интеграции образования и научно-технической деятельности, повышение эффективности использования научно-технических достижений, реформирование научной сферы и стимулирование инновационной деятельности;
- обеспечение качества подготовки в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

2.ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ*

2.1. Содержание заданий государственного экзамена выпускника

№ задания	Содержание задания (вопросы)
1	2
1	Процессы жизненного цикла программного продукта в соответствии со стандартом ISO/IEC 12207-2010. Классификация программных средств ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 12182-2002. Профили стандартов и их применение в программной инженерии. Системное проектирование программных средств. Назначение и структура системного проекта программного продукта. Сопровождение и мониторинг программных средств. ГОСТ Р ИСО/МЭК 14764-2002. Управление конфигурацией проекта и программного продукта. Документирование, удостоверение качества и сертификация программных продуктов: стандарты и методики. Технологии и инструменты управления в жизненном цикле программного обеспечения. Технологии и инструменты определения и анализа требований. Технологии и инструменты проектирования программных систем. Технологии и инструменты стабилизации и развертывания программных систем. Концепция BPMS (Business Process Management System) — управление информационным обменом на уровне взаимодействия бизнес-процессов. Язык исполнения бизнес-процессов BPEL. Семантическое управление бизнес-процессами (SBPM). Основные идеи сервисно-ориентированной архитектуры распределённых систем (Service-Oriented Architecture – SOA). Понятия оркестровки (orchestration) и хореографии (choreography) в управлении бизнес-процессами, реализуемыми в виде набора сервисов. Реализация сервисно-ориентированной архитектуры в сети Интернет (набор открытых стандартов HTTP, SOAP, WSDL и UDDI). Взаимодействие телекоммуникационных систем: Методология NGOSS (Next generation operation support system). Технологически нейтральная модель интеграции систем TNA — Technology Neutral Architecture. Расширенная карта процессов eTOM. Единая информационная модель SID. Методология Telecom Application Map (TAM) (карта прикладных задач оператора связи). Технологии электронного документооборота (СЭД) и электронной подписи. Требования к электронному сообщению в СЭД. Электронный регламент административной и служебной деятельности. Взаимодействие государства и общества в публичных сетях: публикация открытых данных: основные правила, стандарты и решения. Архитектура электронного правительства в РФ. Система межведомственного электронного взаимодействия: основные правила, стандарты и решения.
2	Принципы организации и архитектуры систем с распределённым хранением данных. Способы распределения данных - фрагментация и репликация. Правила Дейта для распределенных баз данных. Создание связей (линков) между серверами баз данных – на примере Oracle. Распределенные запросы. Репликация. Транзакции. Принцип двухфазной фиксации транзакций в распределенной базе данных. Безопасность в системах с распределённым хранением данных. Настройка производительности SQL-запросов. План распределенного запроса. Основные механизмы защиты компьютерных систем. Обеспечение комплексной безопасности. Формирование вариантов систем защиты информации. Поиск наилучшего набора правил системы защиты.. Понятие межсетевого экрана. Фильтрация трафика. Политика межсетевого взаимодействия. Схемы подключения межсетевого экрана. Протокол маршрутизации RIP и RIPv2. Протокол маршрутизации OSPF. Статическая маршрутизация. Протокол маршрутизации EIGRP.

2.2. Матрица соотнесения содержания задания государственного экзамена выпускника и совокупного ожидаемого результата образования

Коды компетенций	Компетенции выпускника как совокупный ожидаемый результат по завершении образования	Совокупность заданий, составляющих содержание государственного экзамена	
		Задание №1 комплексное	Задание №2 комплексное
1	2	3	4
	Общекультурные компетенции		
ОК-1	способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень	X	X
ОК-2	способность понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов	X	
ОК-3	способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности	X	
ОК-4	способность заниматься научными исследованиями	X	X
ОК-5	использует на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом		X
ОК-6	способен проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности		X
ОК-7	способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности		X
ОК-8	способен к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы)	X	X
ОК-9	умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования	X	
	Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-1	способность воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умение самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	X	

ОПК-2	культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных	X	X
ОПК-3	способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности	X	X
ОПК-4	владением, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка	X	
ОПК-5	владение методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях		X
ОПК-6	способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	X	
	Профессиональные компетенции		
ПК-1	знание основ философии и методологии науки	X	
ПК-2	знание методов научных исследований и владение навыками их проведения	X	
ПК-3	знание методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности		X
ПК-4	владение существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных	X	X
ПК-5	владение существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов		
ПК-6	понимание существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО)	X	X
ПК-7	способность проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия	X	X
ПК-8	способность проектировать системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы и их компоненты	X	
ПК-9	способность проектировать трансляторы и интерпретаторы языков программирования		X
ПК-10	способность проектировать сетевые службы	X	X
ПК-11	способность проектировать основные компоненты операционных систем	X	
ПК-12	способность проектировать вспомогательные и специализированные языки программирования и языки представления данных	X	

ПК-13	владение навыками программной реализации распределенных информационных систем	X	X
ПК-14	владение навыками программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводственных систем	X	X
ПК-15	владение навыками создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов	X	X
ПК-16	владение навыками создания трансляторов и интерпретаторов языков программирования		X
ПК-17	владение навыками создания служб сетевых протоколов	X	X
ПК-18	владение навыками создания компонент операционных систем и систем реального времени	X	X
ПК-20	способность к организации промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения	X	X
ПК-21	способность к разработке программного обеспечения для создания трехмерных изображений	X	

Рекомендации по подготовке к государственному экзамену

При подготовке к ГЭ обучающийся самостоятельно готовит ответы на вопросы в соответствии с п. 2.1 настоящей Программы.

Рекомендуется применить конспекты лекций, изучить материал по тем печатным и/или электронным изданиям основной учебной литературы, перечень которых представлен в п. 4 Программы.

Наиболее качественной формой подготовки к ГЭ является самостоятельное написание полных ответов на все вопросы в соответствии с п. 2.1. Уточнения и дополнения отдельных аспектов осуществляется путем изучения дополнительной литературы, либо преподавателем во время предэкзаменационных консультаций.

ГЭ проводится в письменной форме, запрещается пользоваться мобильными средствами связи и иными электронными устройствами.

Выпускники допускаются в аудиторию, отведенную для ГЭ, по одному.

Выпускник должен представиться членам ГЭК и, взяв экзаменационный билет, четко назвать его номер, ознакомиться с вопросами. В случае необходимости уточнить содержание вопросов у членов ГЭК.

Продолжительность письменного экзамена составляет 2 академических часа.

При ответе выпускник должен продемонстрировать знания программного материала, практические навыки работы с освоенным материалом, выполнить все предусмотренные программой задания, при наличии дополнительных вопросов у членов ГЭК, дать полные и правильные ответы.

2.3.Содержание заданий ВКР выпускника

№ п/п	Формулировка задания	Содержание задания
1	2	3
1	Сбор и формирование исходных данных ВКР	Подбор и анализ информации по тематике ВКР. Проведение информационного поиска для подтверждения актуальности и научной значимости проблемы. Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи
2	Обоснованные решения базовых задач по теме ВКР	Поиск прототипов и вариантов решения поставленной задачи. Проведение сравнительного анализа выявленных методов, принципов и подходов. Выбор и обоснование предлагаемых решений. Разработка проектов автоматизированных систем различного назначения, обоснование выбора аппаратно-программных средств автоматизации и информатизации предприятий и организаций
3	Выполнение заданий, требующих индивидуального подхода	Подбор математического аппарата для исследования поставленной проблемы. Разработка основных критериев для оценки результатов решения поставленной задачи. Выполнение проектов по созданию программ, баз данных и комплексов программ автоматизированных информационных систем. Разработка и реализация проектов по интеграции информационных систем в соответствии с методиками и стандартами информационной поддержки изделий, включая методики и стандарты документооборота, интегрированной логистической поддержки, оценки качества программ и баз данных, электронного бизнеса. решение профессиональных задач, анализ и моделирование проектных решений; оптимизация и принятие проектных решений; разработка алгоритмов и программ для автоматизированных систем управления и проектирования; разработка математических моделей физических, технологических, экономических процессов; разработка структурных, функциональных, принципиальных схем и конструкций устройств вычислительной техники и другой электронной аппаратуры.
4	Выполнение графической части / презентации ВКР	Подготовка презентации ВКР с использованием современных средств представления информации о проделанной работе
5	Подготовка аннотации ВКР	Подготовка аннотации ВКР в виде текста с логически выверенным, аргументированным и ясным построением письменной речи.
6	Подготовка доклада для защиты ВКР	Подготовка доклада для защиты ВКР с демонстрацией культуры мышления, навыков устной презентации и умения защищать предлагаемые решения.
7	Защита ВКР	Защита ВКР в виде устного представления информации о проделанной работе с четкой формулировкой целей, использованных методов и результатов работы.

2.3. Матрица соотнесения содержания задания ВКР выпускника с совокупным ожидаемым результатом образования в компетентностном формате

Коды компетенций	Компетенции выпускника как совокупный ожидаемый результат по завершении обучения	Совокупность заданий, составляющих содержание выпускной квалификационной работы выпускника						
		№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	№ 5	№ 6	№ 7
		Сбор и формирование исходных данных ВКР	Обоснованные решения базовых задач по теме ВКР	Выполнение заданий, требующих индивидуального подхода	Выполнение графической части/презентации ВКР	Подготовка аннотации ВКР	Подготовка доклада для защиты ВКР	Защита ВКР
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОК	ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ							
ОК-1	способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень	X	X	X				
ОК-2	способность понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов	X					X	
ОК-3	способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности		X	X				
ОК-4	способность заниматься научными исследованиями	X		X				
ОК-5	использует на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом	X	X					
ОК-6	способен проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности	X	X	X				X
ОК-7	способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не			X		X		

	связанных со сферой деятельности							
ОК-8	способен к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы)			X	X			
ОК-9	умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования					X	X	
ОПК	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ							
ОПК-1	способность воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умение самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	X		X				
ОПК-2	культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных		X	X				X
ОПК-3	способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности		X			X	X	
ОПК-4	владением, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка	X				X	X	
ОПК-5	владение методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях			X	X			
ОПК-6	способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	X	X					
ПК	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ							
ПК-1	знание основ философии и методологии науки	X						
ПК-2	знание методов научных исследований и владение навыками их проведения	X		X				
ПК-3	знание методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности			X				
ПК-4	владение существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных			X				
ПК-5	владение существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов			X				
ПК-6	понимание существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО)			X				

ПК-7	способность проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия			X				
ПК-8	способность проектировать системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы и их компоненты			X				
ПК-9	способность проектировать трансляторы и интерпретаторы языков программирования			X				
ПК-10	способность проектировать сетевые службы			X				
ПК-11	способность проектировать основные компоненты операционных систем			X				
ПК-12	способность проектировать вспомогательные и специализированные языки программирования и языки представления данных			X				
ПК-13	владение навыками программной реализации распределенных информационных систем			X				
ПК-14	владение навыками программной реализации систем с параллельной обработкой данных и высоко производственных систем			X				
ПК-15	владение навыками создания программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов			X				
ПК-16	владение навыками создания трансляторов и интерпретаторов языков программирования			X				
ПК-17	владение навыками создания служб сетевых протоколов			X				
ПК-18	владение навыками создания компонент операционных систем и систем реального времени			X				
ПК-19	владение навыками создания систем обработки текстов			X		X	X	
ПК-20	способность к организации промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения			X				
ПК-21	способность к разработке программного обеспечения для создания трехмерных изображений				X			

3. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ НА СООТВЕТСТВИЕ ИХ ПОДГОТОВКИ ОЖИДАЕМЫМ РЕЗУЛЬТАТАМ ОБРАЗОВАНИЯ

К защите ВКР допускается студент, сдавший государственный экзамен. Защита ВКР (за исключением работ по закрытой тематике) проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

Государственная итоговая аттестация проводится в виде устного представления ВКР, с последующими устными ответами на вопросы членов ГЭК в соответствии с Положением университета о ВКР. Доклад и/или ответы на вопросы членов ГЭК могут быть на иностранном языке.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ВЫПУСКНИКОВ

Учебно-методическое обеспечение – библиотечный фонд, укомплектованный печатными и/или электронными изданиями основной учебной литературы, официальными справочно-библиографическими и периодическими изданиями в соответствии рабочими программами дисциплин ОПОП.

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.04 – Программная инженерия и направленности (профиля) – «Программно-информационные комплексы».

Литература:

Библиографическое описание по ГОСТ	Кол-во экземпляров в НБ ВоГУ
Обязательная литература	
1. Волкова, В.Н. Системный анализ информационных комплексов [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Н. Волкова. - Санкт-Петербург: Издательство Политехнического университета, 2014. - 336 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363065	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
2. Программная инженерия: учебник для вузов по направлению подготовки "Программная инженерия" / под ред. Б. Г. Трусова. - Москва: Академия, 2014. - 281, [1] с.	9
3. Программная инженерия [Электронный ресурс]: учебное пособие / сост. Т. В. Киселева. - Ставрополь: СКФУ, 2017. - Ч. 1. - 137 с. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467203	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
Дополнительная литература	
1. Щербакова, Т. Ф. Вычислительная техника и информационные технологии: учебное пособие для вузов/ Т. Ф. Щербакова, С. В. Козлов, А. А. Коробков. - Москва: Академия, 2012. - 301, [1] с.: ил.	7

2. Болодурина, И. Проектирование компонентов распределенных информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ И. Болодурина, Т. Волкова. - Оренбург: ОГУ, 2012. - 215 с. – Режим доступа: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259156	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
3. Иванова, Г. С. Технология программирования: учебник для вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника"/ Г. С. Иванова. - 3-е изд., стер. - Москва: КНОРУС, 2013. - 333 с.: ил.	6
4. Ржеуцкая, С. Ю. Базы данных. Язык SQL: учебное пособие/ С. Ю. Ржеуцкая. - Вологда: ВоГТУ, 2010. - 159 с.: ил. - Режим доступа: http://www.library.vstu.edu.ru/biblio/rgeuckaja/book8/2010_rgeuckaja_bas_dan.pdf	30 ЭБ ВоГУ
5. Сергушичева, А. П. Жизненный цикл программного продукта: учебное пособие/ А. П. Сергушичева. - Вологда: ВоГТУ, 2010. - 135, [1] с.: ил., табл. - Режим доступа: http://www.library.vstu.edu.ru/biblio/sergushicheva/book7/2010_sergushicheva_jizn_cikl.pdf	26 ЭБ ВоГУ
6. Антамошкин, О. А. Программная инженерия: теория и практика [Электронный ресурс]: учебник/ О. А. Антамошкин. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2012. - 247 с.: ил., табл., схем. - Режим доступа: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363975	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
7. Ехлаков, Ю. П. Введение в программную инженерию [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю. П. Ехлаков. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. - 148 с.: табл., схем. – Режим доступа: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=209001	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
Учебно-методическая литература	
1. Методология программной инженерии [Электронный ресурс]: методические указания к практическим работам: ЭЭФ: направление 09.04.04 - Программная инженерия: профиль подготовки "Программно-информационные комплексы" / [сост. А. М. Полянский]. - Вологда: ВоГУ, 2017. - 33 с. - Режим доступа: http://www.library.vstu.edu.ru/biblio/poljanskiy/book13/2017_poljanskiy_metodol.pdf	ЭБ ВоГУ

Ответственный за библиографию _____



И. Н. Сальникова

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств для проведения ГИА - это методические материалы, предназначенные для установления в ходе аттестационных испытаний соответствия/ несоответствия уровня подготовки выпускников, завершивших освоение ОПОП по направлению подготовки, требованиям соответствующего ФГОС ВО.

5.1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения ОПОП.

Перечень и описание компетенций ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18,

ПК-19, ПК-20, ПК-21 как совокупный ожидаемый результат по завершении обучения, отражены в пп. 2.2 и 2.4 программы.

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

Оценивание уровня сформированности компетенций ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21 у обучающихся на соответствие их подготовки ожидаемым результатам образования осуществляется по итогам проведения государственного экзамена и защиты ВКР.

По результатам государственного экзамена заполняются:

- оценочная ведомость уровня подготовки, в которую для каждого выпускника члены ГЭК вносят оценки ответов на задание (задания) по шкале – 5, 4, 3 и 2, секретарь ГЭК вносит средние арифметические значения оценок ответов на каждое задание и в целом за экзамен;

- оценочная ведомость уровня сформированности компетенций, в которую для выпускников секретарь ГЭК вносит средние арифметические значения оценок сформированности каждой компетенции из оценочной ведомости уровня подготовки и в целом за экзамен.

Оценка ВКР, определяемая ГЭК, состоит из четырех компонентов:

- оценка уровня ВКР и подготовки выпускника членами ГЭК;
- оценка защиты/выступления выпускника членами ГЭК;
- оценка уровня ВКР и подготовки выпускника руководителем;
- оценка уровня ВКР и подготовки выпускника рецензентом.

После завершения защит ВКР заполняются:

- оценочная ведомость уровня подготовки, в которую председатель и члены ГЭК вносят выставленные для каждого выпускника оценки за уровень ВКР и ее защиту по шкале – 5, 4, 3 и 2, секретарь ГЭК вносит выставленные оценки руководителей и рецензентов за уровень ВКР и подготовки выпускников по шкале – 5, 4, 3 и 2, а также средние арифметические значения оценок председателя и членов ГЭК;

- оценочная ведомость уровня сформированности компетенций, в которую секретарь ГЭК вносит средние арифметические значения оценок сформированности каждой компетенции из оценочной ведомости уровня подготовки.

Решение, принимаемое по результатам ГИА, основывается на соотнесении средних арифметических значений оценок уровня подготовки по шкале – «отлично», «хорошо»,

«удовлетворительно» и «неудовлетворительно», а также на соотнесении средних арифметических значений оценок уровня сформированности компетенций и требований ФГОС с использованием шкалы - «соответствует», «в основном соответствует» и «не соответствует».

Среднее арифметическое значение оценок за ответы на задания, балл	Оценка
$4,50 \leq \dots \leq 5$	отлично
$3,75 \leq \dots < 4,50$	хорошо
$3 \leq \dots < 3,75$	удовлетворительно
< 3	неудовлетворительно

Среднее арифметическое значение оценок уровня сформированности компетенций, балл	Степень соответствия требованиям ФГОС ВО
$4 \leq \dots \leq 5$	соответствует
$3 \leq \dots < 4$	в основном соответствует
< 3	не соответствует

Результаты ГИА в форме государственного экзамена оцениваются по четырехбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Соответствие оценок и требований к результатам государственного экзамена:

Оценка	Характеристика требований к результатам аттестации
«Отлично»	ОПОП освоена, и выпускник демонстрирует полностью, без пробелов системные, глубокие знания всего программного материала, понимание сущности и взаимосвязей процессов и явлений, знание положений смежных дисциплин. Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы; все предусмотренные программой задания выполнены безупречно. На дополнительные вопросы членов ГЭК даны полные правильные ответы (при наличии).
«Хорошо»	ОПОП в целом освоена, и выпускник демонстрирует системные, глубокие знания всего программного материала, понимание сущности и взаимосвязей процессов и явлений, знание положений смежных дисциплин. Необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы. При выполнении предусмотренных программой заданий допущены небольшие неточности и несущественные ошибки. На дополнительные вопросы членов ГЭК даны правильные ответы (при наличии).
«Удовлетворительно»	ОПОП освоена большей частью при наличии пробелов, не имеющих существенного значения. Выпускник демонстрирует знание программного материала, понимание сущности и взаимосвязей процессов и явлений. Часть, предусмотренных программой заданий выполнена с грубыми ошибками, или решение начато верно, но не доведено до конца. На дополнительные вопросы членов ГЭК даны в

	основном правильные ответы (при наличии).
«Неудовлетворительно»	ОПОП освоена частично, с пробелами, и выпускник демонстрирует отдельные знания программного материала. Предусмотренные программой задания не выполнены; даны неправильные ответы или ответы с грубыми ошибками на дополнительные вопросы членов ГЭК (при наличии).

Результаты ГИА в форме выполнения и защиты ВКР оцениваются по четырехбалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Соответствие оценок и требований к ВКР при подготовке магистров:

Оценка	Характеристика требований к результатам аттестации
«Отлично»	Тема ВКР актуальна для науки и практики, направлена на решение соответствующих профессиональных задач. Выпускник демонстрирует полностью, без пробелов: углубленный подход к решению задач путем синтеза научных знаний, в том числе инновационных, и практического опыта, основанного на применении современных достижений науки; самостоятельный поиск, анализ и оценку профессиональной информации; решение задач научного, технологического или методического характера в определенной области; способность самостоятельно использовать современные компьютерные технологии для решения задач профессиональной деятельности; знание содержания специальной литературы в выбранной области исследования, в том числе зарубежной, а также российских нормативных правовых документов. Оформление ВКР соответствует требованиям стандартов. Доклад составлен лаконично, грамматически правильно, в полной мере отражает содержание ВКР (возможно на иностранном языке). Выпускник демонстрирует культуру мышления, навыки устной презентации, способность составить отчет о выполненной работе, анализировать и защищать принятые решения (технические, управленческие и т.п.). Защита ВКР оценена числом баллов, близким к максимуму.
«Хорошо»	Тема ВКР актуальна для науки и практики, направлена на решение соответствующих профессиональных задач. Выпускник демонстрирует в целом без пробелов при наличии отдельных неточностей и несущественных ошибок: углубленный подход к решению задач путем синтеза научных знаний, в том числе инновационных и практического опыта, основанного на применении современных достижений науки; самостоятельный поиск, анализ и оценку профессиональной информации; решение задач научного, технологического или методического характера в определенной области; способность самостоятельно использовать современные компьютерные технологии для решения задач профессиональной

	деятельности; знание содержания специальной литературы в выбранной области исследования, в том числе зарубежной, а также российских нормативных правовых документов. Оформление ВКР соответствует требованиям стандартов. Доклад составлен в основном лаконично, грамматически правильно, отражает содержание ВКР (возможно на иностранном языке). Выпускник демонстрирует культуру мышления, навыки устной презентации, способность составить отчет о выполненной работе, анализировать и защищать принятые решения (технические, управленческие и т.п.). Защита ВКР оценена числом баллов, близким к максимуму.
«Удовлетворительно»	Тема ВКР актуальна для науки и практики, направлена на решение соответствующих профессиональных задач. Выпускник демонстрирует большей частью при наличии пробелов, не имеющих существенного характера, и отдельных ошибок: решение задач путем синтеза научных знаний, в том числе инновационных и практического опыта, основанного на применении современных достижений науки; самостоятельный поиск, анализ и оценку профессиональной информации; решение задач научного, технологического или методического характера в определенной области; способность самостоятельно использовать современные компьютерные технологии для решения задач профессиональной деятельности; знание содержания специальной литературы в выбранной области исследования, в том числе зарубежной, а также российских нормативных правовых документов. Оформление ВКР соответствует требованиям стандартов. Доклад составлен большей частью грамматически правильно, в целом отражает содержание ВКР (возможно на иностранном языке). Выпускник демонстрирует культуру мышления, навыки устной речи, способность составить отчет о выполненной работе, анализировать и защищать принятые решения (технические, управленческие и т.п.). Защита ВКР оценена числом баллов, близким к минимуму.
«Неудовлетворительно»	Выпускник демонстрирует способность решения отдельных задач путем синтеза научных знаний; допускает грубые ошибки; у обучающегося сформированы отдельные навыки анализа и оценки профессиональной информации, самостоятельного использования современных компьютерных технологий для решения задач профессиональной деятельности; частично проявляются знания содержания специальной литературы в выбранной области исследования, в том числе зарубежной, а также российских нормативных правовых документов. Защита ВКР оценена числом баллов, ниже порогового уровня.

5.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения ОПОП.

Контрольные задания, необходимые для оценки результатов освоения ОПОП отражены в пп. 2.1 и 2.3 программы.

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов ОПОП.

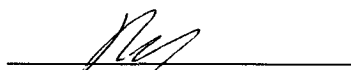
Нормативно-методическое обеспечение системы оценки знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, характеризующих освоение компетенций, представлено в разделе 7 ОПОП.

Автор к.т.н., доцент Суконщиков А.А.



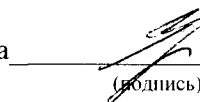
Зав. кафедрой автоматики и вычислительной техники

к.т.н., доцент Суконщиков А.А.



Документ одобрен на заседании методического совета электроэнергетического факультета от «20» 03 20 17 года, протокол № 1.

Председатель методического совета факультета


(подпись)

Бабарушкин В.А.

Председатель студенческого комитета по
содействию повышения качества образования ВоГУ

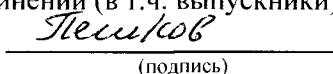

(подпись)

Е.С. Бабарушкина

Представители работодателей и их объединений (в т.ч. выпускники)

директор ООО «Газстройпроект»

(должность)


(подпись)

Пешков А.С.