МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ

Директор департамента образования

_____ П. Е. Троян

«___» _____ 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА и ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Уровень профессионального образования: высшее образование - магистратура

Направление подготовки (специальность) 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем

Форма обучения очная

Факультет вычислительных систем (ФВС) _____

Кафедра экономической математики, информатики и статистики (ЭМИС)

Учебный план набора 2015_____ года и последующих лет.

Трудоемкость ГИА___6_____з.е.
Количество зачетных единиц на ГИА по плану

Томск (2017)

Согласована на портале № 17719

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 5 от «19» 1 2017 г.

Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВО) четвертого поколения по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» (квалификация (степень) "магистр"), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 октября 2014 г. N 1420.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры ЭМИС,

протокол № 5 от “19 ” января 2017 г.

Разработчик: доцент каф. ЭМИС _____ Н.В. Зариковская

Зав. обеспечивающей кафедрой ЭМИС

_____ И.Г. Боровской

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами.

Декан ФВС _____ Л.А. Козлова

Заведующий профилирующей и

выпускающей кафедрой ЭМИС

_____ И.Г. Боровской

Эксперты

Доцент каф. ЭМИС _____ Е.А. Шельмина

Согласована на портале № 17719

1. Цель государственной итоговой аттестации и ее состав

Согласно требованиям закона «Об образовании в РФ» ФЗ-273 (статья 59) и Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВО) четвертого поколения по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» (квалификация (степень) "магистр"), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 октября 2014 г. N 1420., итоговая аттестация, завершающая освоение основных профессиональных образовательных программ, является обязательной и представляет собой форму оценки степени и уровня освоения обучающимися образовательной программы. Итоговая аттестация, завершающая освоение имеющих государственную аккредитацию основных образовательных программ, является **государственной итоговой аттестацией (ГИА)**.

Целью ГИА является

– определение соответствия результатов освоения обучающимися основных образовательных программ соответствующим требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования;

– установление уровня готовности выпускника к выполнению профессиональных задач в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (уровень магистратуры);

– принятие решения о присвоении квалификации «магистр» и выдаче диплома магистра

Задачи государственной итоговой аттестации:

– проверка соответствия выпускника требованиям ФГОС ВО и определение уровня выполнения задач, поставленных в образовательной программе;
– систематизация, расширение и закрепление полученных теоретических знаний и практических навыков по направлению подготовки;
– овладение методикой комплексного научного исследования по выбранному направлению развитие навыков творческой самостоятельной работы;
– выяснение степени подготовленности выпускников к самостоятельной практической и научно-исследовательской работе по выбранному ими виду (видам) деятельности.

Согласно требованиям ФГОС ВО 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», в процедуру ГИА входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, а также подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (если организация включила государственный экзамен в состав государственной итоговой аттестации).

Государственный экзамен в состав ГИА по решению выпускающей кафедры по данному направлению подготовки **не включен**.

Время проведения ГИА определено календарным графиком учебного процесса и проводится в конце 4 семестра после прохождения преддипломной практики.

2. Место ГИА в структуре ОПОП ВО и ее объем

Согласно ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» государственная итоговая аттестация входит в блок 3, который в полном объеме относится к базовой части образовательной программы.

Согласно требованиям соответствующего ФГОС ВО трудоемкость ГИА должна быть предусмотрена в объеме 6 – 9 з.е. По данному направлению подготовки трудоемкость ГИА составляет __6__ з.е.

Согласована на портале № 17719

3. Допуск к ГИА и итог аттестации

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план.

Государственная итоговая аттестация завершается присвоением квалификации, указанной в перечне специальностей и направлений подготовки высшего образования, утверждаемом Министерством образования и науки Российской Федерации.

4. Порядок проведения ГИА

4.1. Нормативные требования

Требования к процедуре ГИА, порядок проведения итоговой аттестации соответствуют положениям приказа МОН от 29 июня 2015 г. N 636 (с изменениями) «Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

4.2. Программа государственного экзамена и фонд оценочных средств ГЭ

По решению выпускающей кафедры по данному направлению подготовки **не предусмотрен** государственный экзамен.

4.2.1. Требования к выпускным квалификационным работам

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Выпускная квалификационная работа выполняется для уровня профессионального образования: высшее образование

- магистратура - в форме магистерской диссертации.

Общие требования и правила оформления выпускных квалификационных работ соответствуют требованиям нормативного документа «Образовательный стандарт вуза ОС ТУСУР 01-2013. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления», введенного приказом ректора от 03.12.2013 г. №14103.

Защита выпускной квалификационной работы проводится публично на заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). Основной задачей ГЭК является определение профессиональной объективной оценки научных знаний и практических навыков (компетенций) выпускников на основании экспертизы содержания выпускной квалификационной работы и оценки умения студента представлять и защищать ее основные положения.

5. Фонды оценочных средств ГИА

5.1. Основные требования к ФОС ГИА

Согласно приказу МОН от 19.12.2013 N 1367, фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации включает в себя:

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

Согласована на портале № 17719

5.2. Перечень компетенций ГИА

После полного освоения ОПОП ВО магистратуры по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» (профиль «Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем»), выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Таблица 1 - Перечень компетенций, формируемых по направлению подготовки

Номер компетенции	Содержание компетенции
Выпускник должен обладать общекультурными компетенциями (ОК)	
ОК-1	способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень
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
ОК-3	способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности
ОК-4	способность заниматься научными исследованиями
ОК-5	использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом
ОК-6	способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности
ОК-7	способностью 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
ОК-8	способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы)
ОК-9	умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования
Выпускник должен обладать общепрофессиональными компетенциями (ОПК)	
ОПК-1	способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
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
ОПК-3	способность анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности
ОПК-4	владением, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка
ОПК-5	владением методами и средствами получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе в глобальных компьютерных сетях
ОПК-6	способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде ких обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями

Согласована на портале № 17719

Выпускник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована образовательная программа (ПК)	
научно-исследовательская деятельность	
ПК-1	знанием основ философии и методологии науки
ПК-2	знанием методов научных исследований и владение навыками их проведения
ПК-3	знанием методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности
ПК-4	владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных
ПК-5	владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов
ПК-6	пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО)
ПК-7	применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий
проектная деятельность	
ПК-8	способностью проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия
ПК-9	способностью проектировать системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы, и их компоненты
ПК-10	способностью разрабатывать и реализовывать планы информатизации предприятий и их подразделений на основе Web- и CALS-технологий
ПК-11	способностью формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники
ПК-12	способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации

В ходе теоретического обучения, при прохождении учебной и производственной практик были полностью сформированы и оценены по степени освоения общекультурные компетенции от ОК-1 до ОК-9.

В процессе государственной итоговой аттестации по данному направлению подготовки завершается формирование и оценивается степень освоения комплекса компетенций, содержащих общекультурные компетенции (ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9), общепрофессиональные (ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4) профессиональные компетенции (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12):

Таблица 2 - Перечень компетенций, оцениваемых в ходе процедуры ГИ

Номер компетенции	Содержание компетенции
Выпускник должен обладать общекультурными компетенциями (ОК)	
ОК-3	способность к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности
ОК-4	способность заниматься научными исследованиями
ОК-5	использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом
ОК-6	способностью проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности
ОК-7	способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической ятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях аний, непосредственно не связанных со сферой деятельности

Согласована на портале № 17719

ОК-8	способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы)
ОК-9	умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования
Номер компетенции	**Содержание компетенции**
Выпускник должен обладать общепрофессиональными компетенциями (ОПК)	
ОПК-1	способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
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
ОПК-3	способность анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности
ОПК-4	владением, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка
Выпускник должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована образовательная программа (ПК)	
научно-исследовательская деятельность	
ПК-1	знанием основ философии и методологии науки
ПК-2	знанием методов научных исследований и владение навыками их проведения
ПК-3	знанием методов оптимизации и умение применять их при решении задач профессиональной деятельности
ПК-4	владением существующими методами и алгоритмами решения задач распознавания и обработки данных
ПК-5	владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов
ПК-6	пониманием существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения (ПО)
ПК-7	применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий
проектная деятельность	
ПК-8	способностью проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия
ПК-9	способностью проектировать системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы, и их компоненты
ПК-10	способностью разрабатывать и реализовывать планы информатизации предприятий и их подразделений на основе Web- и CALS-технологий
ПК-11	способностью формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники
ПК-12	способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов томатизации

Согласована на портале № 17719

В результате подготовки и защиты магистерской диссертации студент должен:

Знать

– способы совершенствования интеллектуального уровня, работы с источниками информации, приемы совершенствования интеллектуальной деятельности, основные достижения отечественной культуры, объекты культурного наследия, современную литературу, достижения кинематографа и театрального искусства (ОК-1);

– 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 (ОК-2);

– основные методы исследования; современную научную методологию (ОК-3);

– основные принципы организации и управления научным и производственным профессиональным коллективом (ОК-5)

– права членов профессионального коллектива (ОК-6)

– основные современные достижения науки и техники, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-7)

– устройство и принципов работы основных видов современного оборудования и приборов (ОК-8)

– требования к оформлению отчетов по научно-исследовательской работе (ОК-9);

– имеет базовые знания для восприятия новых математических, естественнонаучных, социально-экономических и профессиональных знаний (ОПК-1)

– правила логического вывода (ОПК-2)

– уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности (ОПК-3)

– по крайней мере, один из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, со способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка (ОПК-4)

– специфику проблем современной науки, их социальные последствия (ПК-1)

– методы научных исследований (ПК-2)

– основные методы оптимизации (ПК-3)

– методы и программные средства обработки данных (ПК-4);

– методы и алгоритмы обработки сигналов экономической несостоятельности предприятий

– (ПК-5);

– основные подходы к верификации моделей программного обеспечения (ПО) (ПК-6);

– мировые тенденции развития вычислительной техники и информационных технологий

– (ПК-7);

– методы проектирования распределенных информационных систем (ПК-8);

– полный набор функций систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем, и их компонентов (ПК-9);

– планы информатизации предприятий и их подразделений на основе Web- и CALS-технологий (ПК-10)

– основы формирования технических заданий (ПК-11)

– алгоритмы функционирования аппаратных и программных средств автоматизации (ПК-12).

Уметь

– приобретать интеллектуальные продукты в сети Internet, развивать профессиональные знания, самостоятельно воспринимать информацию, применять интеллектуальную и общекультурную информацию для реализации образовательного процесса, использовать свой интеллектуальный и общекультурный уровень в профориентационной и учебной деятельности

Согласована на портале № 17719

– 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 (ОК-2);

– изменять научный и научно-производственный профиль профессиональной деятельности (ОК-3);

– влиять на формирование целей команды; воздействовать на социально-психологический климат коллектива в нужном для достижения целей направлении (ОК-5);

– находить организационно-управленческие решения в нестандартных условиях, в том числе и в условиях риска (ОК-6);

– самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в области техники расширять свое научное мировоззрение (ОК-7);

– правильно и эффективно эксплуатировать основные виды современного оборудования и приборов (ОК-8);

– оформлять результаты научно-исследовательской работы в виде отчетов и публикаций (ОК-9);

– самостоятельно приобретать, развивать и применять новые знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте (ОПК-1);

– выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники (ОПК-2);

– анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности (ОПК-3);

– применять один из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, в частности, применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка (ОПК-4);

– анализировать гносеологические и социальные корни различных концепций науки, принимать на основе анализа организационно-управленческие решения (ПК-1);

– проводить научные исследования с помощью различных методов и применить их на практике (ПК-2);

– использовать методы оптимизации при решении задач оптимизации в профессиональной деятельности (ПК-3)

– использовать алгоритмы и программные средства обработки данных при проектировании и разработке экономических информационных систем (ПК-4);

– использовать алгоритмы цифровой обработки сигналов экономической несостоятельности предприятий (ПК-5);

– выполнять верификацию моделей программного обеспечения (ПО) (ПК-6);

– применять знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий для решения профессиональных задач (ПК-7);

– проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия на среднем уровне (ПК-8);

– профессионально проектировать компоненты системы с параллельной обработкой данных и высокопроизводительные системы (ПК-9);

– разрабатывать и реализовывать планы информатизации предприятий и их подразделений на основе Web- и CALS-технологий ПК-10;

– формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники ПК-11;

– настраивать и эксплуатировать средства, используемые в автоматизации (ПК-12).

Владеть

– методами определения интеллектуального и общекультурного уровня для решения профессиональных задач, навыками достижения общекультурного уровня в науках о Земле, навыками освоения дисциплин общенаучного цикла, навыками использования интеллектуального

Согласована на портале № 17719

научной деятельности (ОК-1);

– способностью 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 (ОК-2);

– способностью к изменению социокультурных и социальных условий деятельности (ОК-3)

– навыками убеждения и обоснования принимаемых решений (ОК-5)

– способностью проявлять инициативу, навыками убеждения и обоснования принимаемых решений (ОК-6)

– информационными технологиями (ОК-7)

– навыками работы с основными видами современного оборудования и приборов (ОК-8)

– навыками оформления и представления результатов научных исследований (ОК-9);

– приемами приобретения, развития и применения новых знаний для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте (ОПК-1)

– навыками проблемного анализа, определения причинно-следственных связей (ОПК-2);

– культурой мышления (ОПК-2)

– способность анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности (ОПК-3);

– владением, по крайней мере, одним из иностранных языков на уровне социального и профессионального общения, способностью применять специальную лексику и профессиональную терминологию языка (ОПК-4);

– современной философской и научной методологией исследования в области программной инженерии (ПК-1)

– навыками применения научных исследований при решении поставленной задачи (ПК-2)

– навыками программной реализации алгоритмов оптимизации для решения задач профессиональной деятельности (ПК-3);

– навыками программной реализации алгоритмов обработки данных при разработке экономических информационных систем (ПК-4);

– навыками программной реализации алгоритмов цифровой обработки сигналов экономической несостоятельности предприятий (ПК-5);

– навыками верификации моделей программного обеспечения (ПО) (ПК-6);

– навыками решения профессиональных задач на основе знаний мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий (ПК-7);

– навыками проектирования распределенных систем, их компонентов и протоколов их взаимодействия (ПК-8);

– профессиональными навыками проектирования систем с параллельной обработкой данных и высокопроизводительных систем и их компонент (ПК-9);

– способностью разрабатывать и реализовывать планы информатизации предприятий и их подразделений на основе Web- и CALS-технологий (ПК-10);

– способностью формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и (или) программных средств вычислительной техники (ПК-11);

– способностью выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления и проектирования объектов автоматизации (ПК-12).

ГИА базируется на дисциплинах учебного плана магистерской программы «Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем» по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», связанных группой указанных выше компетенций.

5.3. Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций в ходе ГИА

Показатели, характеризующие освоение компетенций (ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, [illegible] комплекс компетенций, определение степени освоения [illegible]ую интегральную оценку сформированности компетенций всей

Согласована на портале № 17719

ОПОП ВО магистратуры по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» (профиль «Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем»), связаны с подготовкой и результатами защиты выпускной квалификационной работы выпускника. Эти показатели оцениваются путем анализа набора следующих параметров:

1. Соответствие содержания ВКР утвержденной теме, четкость формулировки целей и задач исследования;
2. Достоверность, оригинальность и новизна полученных в ВКР результатов;
3. Практическая ценность выполненной выпускной квалификационной работы;
4. Стиль изложения ВКР;
5. Соблюдение стандартов вуза при оформлении выпускной квалификационной работы;
6. Качество презентации и доклада при защите ВКР;
7. Качество ответов на вопросы при защите ВКР;
8. Оценка выполненной работы научным руководителем ВКР;
9. Наличие публикаций по теме работы, свидетельств, наград и прочее.

Критерии оценивания степени достижения вышеуказанных компетенций и шкала, по которой оценивается степень их освоения, ниже расшифрованы по каждому показателю.

1. Соответствие содержания ВКР утвержденной теме, четкость формулировки целей и задач исследования

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	ВКР выполнена на актуальную тему, четко сформулированы цели и задачи проводимого исследования.	ВКР выполнена на актуальную тему, имеются незначительные замечания по формулировке целей и задач проводимого исследования.	Актуальность темы ВКР вызывает сомнения. Цели и задачи ВКР сформулированы с существенными Нет увязки сущности замечаниями, не достаточно четко. темы с наиболее значимыми направлениями решения рассматриваемой проблемы.	Цели и задачи ВКР не соответствуют утвержденной теме работы и не раскрывают сущности проводимого исследования.

2. Достоверность, оригинальность и новизна полученных в ВКР результатов

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	Выполнен глубокий анализ объекта исследования. Отмечается достоверность, оригинальность и новизна выводов по теме исследования.	Анализ объекта исследования выполнен недостаточно глубоко. Достоверность, оригинальность и новизна выводов имеют ряд незначительных замечаний.	Достоверность, оригинальность и новизна выводов по полученным результатам вызывает серьезные замечания.	Достоверность результатов ставится под сомнение, оригинальность и новизна результатов отсутствует

3. Практическая ценность выполненной выпускной квалификационной работы

Шкала	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла

Согласована на портале № 17719

Критерии	В работе дано новое решение теоретической или практической задачи, имеющей существенное значение для профессиональной области.	В работе дано частичное решение теоретической или практической задачи, имеющей значение для профессиональной области.	В работе рассмотрены только направления решения задачи, полученные результаты носят общий характер или недостаточно аргументированы.	Результаты не представляют практической ценности

4. Стиль изложения ВКР

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	Отмечается научный стиль изложения результатов работы с корректными ссылками на литературные источники	Имеются незначительные замечания к научности стиля изложения результатов и/или к корректности ссылок на источники	Имеются серьезные замечания к научности стиля изложения результатов работы и/или к корректности ссылок на источники	Стиль изложения не соответствует научному, ссылки на источники некорректны

5. Соблюдение стандартов вуза при оформлении выпускной квалификационной работы

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	ВКР полностью соответствует требованиям ОС ТУСУР 01-2013	ВКР с незначительными замечаниями соответствует требованиям ОС ТУСУР 01-2013	ВКР имеет значительные замечания по соответствию требованиям ОС ТУСУР 01-2013	ВКР не соответствует требованиям ОС ТУСУР 01-2013

6. Качество презентации и доклада при защите ВКР

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	Презентация и доклад в полной мере отражают содержание ВКР, продемонстрировано хорошее владение материалом работы, уверенное, последовательное и логичное изложение результатов исследования	Имеются незначительные замечания к презентации и/или докладу по теме ВКР. Были допущены незначительные неточности при изложении результатов ВКР, не искажающие основного содержания работы.	Имеются существенные замечания к качеству презентации и/или доклада по теме ВКР. Были допущены значительные неточности при изложении материала, влияющие на суть понимания основного содержания ВКР, нарушена логичность изложения	Презентация и/или доклад не отражает сути выпускной работы. Не продемонстрировано владение материалом работы.

7. Качество ответов на вопросы при защите ВКР

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла

Согласована на портале № 17719

Критерии	Ответы на вопросы даны в полном объеме	Ответы даны не полностью и/или с небольшими погрешностями	Ответы на вопросы являются неполными, с серьезными погрешностями	Ответы на вопросы не даны

8. Оценка выполненной работы научным руководителем ВКР

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно

9. Наличие публикаций по теме работы, свидетельств, наград и прочее

Шкала оценивания	5 баллов	4 балла	3 балла	2 балла
Критерии	Результаты исследования апробированы в выступлениях на конференциях, семинарах, имеются публикации в печати, результаты подтверждены справкой о внедрении и т.д.	Результаты исследования подготавливаются для обсуждения на конференциях, семинарах, или готовятся к публикации в печати, к внедрению и т.д.	Результаты исследований не планируются к публикации, докладу на конференциях, семинарах, для внедрения.	-

Каждый член государственной экзаменационной комиссии выставляет по каждому критерию оценку по пятибалльной шкале. Сумма оценок по всем критериям для каждого члена ГЭК преобразуется в традиционную пятибалльную оценку, согласно таблице 3.

Таблица 3 – Формирование оценки члена ГЭК

Сумма баллов по критериям	Оценки члена ГЭК
41-45	Отлично
32-40	Хорошо
23-31	Удовлетворительно
Ниже 23	Неудовлетворительно

Для эффективности и удобства работы членов ГЭК используется вспомогательный документ «Рабочий лист оценки критериев освоения компетенций при проведении ГИА», рекомендованная форма которого приведена в приложении.

Итоговая оценка сформированности указанных компетенций является оценкой, выставляемой по итогам защиты ВКР. Для определения итоговой оценки необходимо вычислить и округлить среднее арифметическое от оценок, выставленных всеми членами государственной комиссии. При возникновении спорных вопросов председатель ГЭК имеет право решающего голоса.

5.4. Типовые контрольные задания

Типовыми контрольными заданиями для процедуры государственной итоговой аттестации являются темы выпускных квалификационных работ, выполняемых с учетом выбранных видов деятельности, к которым готовился выпускник.

Ориентировочная тематика магистерских диссертаций по магистерской программе «Программное обеспечение автоматизированных систем»

Согласована на портале № 17719

– Сравнительный анализ методов определения АД на основе показаний электромагнитных датчиков;
– Межмодульное взаимодействие в информационной системе геотехнологического предприятия;
– Сравнительный анализ реляционных и объектно-ориентированных СУБД;
– Алгоритм обучения нейронной сети методом обратного распространения ошибки;
– Сравнительный анализ возможностей настольных СУБД и клиент-серверных СУБД;
– Исследование уязвимостей веб-приложений, разработанных на языке PHP, и методы защиты от них;
– Сравнительный анализ информационных систем;
– Эффективный метод решения задачи о распаде произвольного разрыва;
– Исследование изменения капитала компании по микрокредитованию во времени;
– Анализ методов повышения энергоэффективности промышленных предприятий;
– Лабораторная информационная система предприятия по добыче урана методом скважинного подземного выщелачивания;
– Применимость шаблонных моделей для исследования финансовых рядов;
– Информационная система контроля оборудования, предназначенного для добычи урана методом СПВ;
– База знаний обеспечения энергоэффективности производства;
– Математические методы прогнозирования объемов продаж;
– Анализ качества нелинейного управления на многообразиях в условиях неполного описания объекта;
– Влияние ошибок определения коэффициента сопротивления на потери полного давления;
– Методика верификации базы данных оперативного мониторинга в границах Томской области;
– Исследование финансовых рядов на основе модифицированного фильтра Хедрика-Прескотта;
– Синергетическое управление в модели летательного аппарата с компенсацией возмущений неизвестного характера;
– Синтез нелинейной системы управления в модели Фейгенбаума и исследование его качества в условиях случайных помех;
– Методы решения задач оптимального распределения ресурсов на предприятии;
– Программное сопровождение государственной программы регионального уровня;
– Исследование качества управления многомерным объектом;
– и алгоритмы управления технопроизводством при минимизации отходов;
– Модификация способа хранения текстового типа для базы данных SQLite ;
– Влияние погрешностей при определении коэффициента теплоотдачи на численное решение задачи теплопроводности;
– Информационная система для хранения и обработки научных трудов кафедры;
– Программное обеспечение для формирования показателей государственной программы регионального уровня;
– Математическое и программное обеспечение для поиска эффективного теста простоты натурального числа;
– Исследование уязвимостей веб-приложений и методов защиты от них;
– Модель энергосбережения при производстве изделий из техногенных отходов;
– Модель ситуационного управления водозабором из артезианских скважин.

Согласована на портале № 17719

5.5. Методические материалы процедуры оценивания результатов ГИА

5.5.1. Основная литература ГИА

1. Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон от 29 декабря 2012 N 273-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 07.05.2013 N 99-ФЗ, от 07.06.2013 N 120-ФЗ, от 02.07.2013 N 170-ФЗ, от 23.07.2013 N 203-ФЗ, от 25.11.2013 N 317-ФЗ, от 03.02.2014 N 11-ФЗ, от 03.02.2014 N 15-ФЗ, от 05.05.2014 N 84-ФЗ, от 27.05.2014 N 135-ФЗ, от 04.06.2014 N 145-ФЗ, от 04.06.2014 N 148-ФЗ, от 28.06.2014 N 182-ФЗ, от 21.07.2014 N 216-ФЗ, от 21.07.2014 N 256-ФЗ, от 21.07.2014 N 262-ФЗ, от 31.12.2014 N 489-ФЗ, от 31.12.2014 N 500-ФЗ, от 31.12.2014 N 519-ФЗ, от 02.05.2015 N 122-ФЗ, от 29.06.2015 N 160-ФЗ, от 29.06.2015 N 198-ФЗ, от 13.07.2015 N 213-ФЗ, от 13.07.2015 N 238-ФЗ, от 14.12.2015 N 370-ФЗ, от 29.12.2015 N 388-ФЗ, от 29.12.2015 N 389-ФЗ, от 29.12.2015 N 404-ФЗ, от 30.12.2015 N 452-ФЗ, от 30.12.2015 N 458-ФЗ, от 02.03.2016 N 46-ФЗ, от 02.06.2016 N 165-ФЗ, от 02.06.2016 N 166-ФЗ, от 03.07.2016 N 227-ФЗ, от 03.07.2016 N 286-ФЗ, от 03.07.2016 N 290-ФЗ, от 03.07.2016 N 305-ФЗ, от 03.07.2016 N 306-ФЗ, от 03.07.2016 N 312-ФЗ, от 03.07.2016 N 313-ФЗ, от 03.07.2016 N 359-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 06.04.2015 N 68-ФЗ (ред. 19.12.2016)) [Электронный ресурс]. URL: http://zakon-ob-obrazovanii.ru/ (дата обращения 19.01.2017)

2. Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры. Приказ Минобрнауки России от 29.06.2015 № 636 (в ред. от 28.04.2016 №502) [Электронный ресурс]. URL: http://base.garant.ru/71145690/ (дата обращения 19.01.2017)

3. ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника [Электронный ресурс]. URL http://fgosvo.ru/news/3/503 (дата обращения 19.01.2017).

4. Положение о проверке самостоятельности выполнения письменных работ бакалавров, специалистов и магистров в ТУСУРе [Электронный ресурс]. URL: http://ui.tusur.ru/attachments/article/1032/_2016_05_26_Положение%20о%20плагиате%20в%20ТУСУР.doc (дата обращения 19.01.2017)

5. Образовательный стандарт вуза ОС ТУСУР 01-2013. Работы студенческие по направлениям подготовки и специальностям технического профиля. Общие требования и правила оформления. Введен приказом ректора от 03.12.2013 г. №14103. [Электронный ресурс]. URL: http://old.tusur.ru/export/sites/ru.tusur.new/ru/education/documents/inside/tech_01-2013_new.pdf

(дата обращения 19.01.2017).

6. ГОСТ Р 7.0.11-2011. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления. [Электронный ресурс]. −Режим доступа: http://asu.tusur.ru/learning/books/b11.pdf (дата обращения 19.01.2017).

7. ГОСТ 7.32-2001. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно исследовательской работе. Структура и правила оформления. [Электронный ресурс]. − Режим доступа: http://www.gosthelp.ru/gost/gost2737.html (дата обращения 19.01.2017).

5.5.2. Дополнительная

нет

5.5.3. Учебно-методические пособия ГИА

1Еханин, С. Г. Выпускная квалификационная работа: Учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / Еханин С. Г. — Томск: ТУСУР, 2017. — 36 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6784. (дата обращения 19.01.2017).

2Афанасьева, И. Г. Методические указания к выполнению дипломного проекта (выпускной квалификационной работы): Методические указания к выполнению дипломного проекта (выпускной квалификационной работы) по направлению 230400 - «Информационные системы и технологии» [Электронный ресурс] / Афанасьева И. Г., Боровской И. Г. — Томск: ТУСУР, 2014. — 19 с. — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/4087. (дата обращения 19.01.2017).

Согласована на портале № 17719

5.5.4. Интернет-ресурсы

1. Программное обеспечение для экономического прогнозирования Oracle Crystal Ball [электронный ресурс]: http://www.oracle.com/us/products/applications/crystalball/overview/index.html
2. Аналитика SAS [электронный ресурс]: http://www.sas.com/ru_ru/software/analytics.html
3. Алапати С.Р. Oracle Database 11g: руководство администратора баз данных [электронный ресурс]: Режим доступа: http://www.williamspublishing.com/Books/978-5-8459-1592-4.html
8. Информационный портал AllDBA.RU Администрирование баз данных [электронный ресурс]: Режим доступа: http://alldba.ru/
9. CITForum [электронный ресурс]: Режим доступа: http://citforum.ru
10. Документация к PostgreSQL [электронный ресурс]: Режим доступа: http://postgresql.ru.net/docs.html
11. Научно-технический и научно-производственный журнал «Информационные технологии» [электронный ресурс]: http://novtex.ru/IT/
12. Документация к PHP [электронный ресурс]: Режим доступа: http://php.net/docs.php
13. Документация к SQLite [электронный ресурс]: Режим доступа: https://www.sqlite.org/docs.html
14. Системы управление базами данных [электронный ресурс]: Режим доступа: http://lecturesdb.readthedocs.io/databases/dbms.html

5.5.5. Информационные технологии, используемых при подготовке и защите магистерской диссертации

При подготовке магистерской диссертации используются: электронные библиотечные информационно-справочные системы, программное обеспечение Microsoft Office: (текстовый редактор Microsoft Word; электронные таблицы Microsoft Excel; презентационный редактор Microsoft Power Point), а также инструменты разработки прикладных программ (Eclipse, PSPad, PHP Storm, Scilab и др.) и системы управления базами данных (MySQL, MS SQL Server, PostgreSQL, Oracle).

Для защиты магистерской диссертации предусматривается использование программного обеспечения Microsoft Office: (презентационный редактор Microsoft Power Point).

Согласована на портале № 17719

6. Необходимая материально-техническая база проведения ГИА

Для подготовки к процедуре защиты выпускной квалификационной работы необходимо помещение, в котором рабочие места имеют площадь не менее 3 $м^2$ и оборудованы:

- столами, *с возможностью проведения рукописных работ;*
- наличием компьютера, подключенного к сети Интернет, оснащенного лицензионным программным обеспечением, в состав которого входит: (текстовый редактор Microsoft Word; табличный редактор Microsoft Excel; презентационный редактор Microsoft Power Point);
- инструменты разработки прикладных программ (Eclipse, PSPad, PHP Storm, Scilab и др.) и системы управления базами данных (MySQL, MS SQL Server, PostgreSQL, Oracle).

Для проведения процедуры защиты выпускной квалификационной работы необходимо помещение, вместимостью от 12 и более человек, в котором оборудованы рабочие места для всех членов ГЭК, с возможностью выслушивать доклады, просматривать публичные презентации выступающих, вести записи и протоколы, имеются места для слушателей, желающих присутствовать на процедуре защиты ВКР. В состав необходимого оборудования помещения входит:

- аппаратура для публичных презентаций результатов ВКР, содержащая экран, проектор,
- доска для иллюстрации ответов на вопросы.

О дополнительных требованиях к материально-технической базе, необходимой для представления своей ВКР, студент должен письменным заявлением известить кафедру не позднее, чем за неделю до проведения процедуры защиты.

7. Проведение ГИА для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Форма проведения государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (инвалидностью) устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере и т.п.).

Подготовка и защита выпускной квалификационной работы для студентов из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств общего и специального назначения. Перечень используемого материально-технического обеспечения:

- учебные аудитории, оборудованные компьютерами с выходом в интернет, видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном;
- библиотека, имеющая рабочие места для студентов, оборудованные доступом к базам данных и интернетом;
- компьютерные классы;
- аудитория Центра сопровождения студентов с инвалидностью с компьютером, оснащенная специализированным программным обеспечением для студентов с нарушениями зрения, устройствами для ввода и вывода голосовой информации.

Для лиц с нарушениями зрения материалы предоставляются:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Согласована на портале № 17719

Защита выпускной квалификационной работы для лиц с нарушениями зрения проводится в устной форме без предоставления студентом презентации. На время защиты в аудитории должна быть обеспечена полная тишина, продолжительность защиты увеличивается до 1 часа (при необходимости). Гарантируется допуск в аудиторию, где проходит защита ВКР, собаки-проводника при наличии документа, подтверждающего ее специальное обучение, выданного по форме и в порядке, утвержденных приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 21 июля 2015г., регистрационный номер 38115).

Для лиц с нарушениями слуха защита проводится без предоставления устного доклада. Вопросы комиссии и ответы на них представляются в письменной форме. В случае необходимости, вуз обеспечивает предоставление услуг сурдопереводчика.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата защита ВКР проводится в аудитории, оборудованной в соответствии с требованиями доступности. Помещения, где могут находиться люди на креслах-колясках, должны размещаться на уровне доступного входа или предусматривать пандусы, подъемные платформы для людей с ограниченными возможностями или лифты. В аудитории должно быть предусмотрено место для размещения студента на коляске.

Дополнительные требования к материально-технической базе, необходимой для представления ВКР лицом с ограниченными возможностями здоровья, студент должен предоставить на кафедру не позднее, чем за два месяца до проведения процедуры защиты.

8. Порядок подачи и рассмотрения апелляций по ГИА

Выпускник имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственной итоговой аттестации в форме защиты магистерской диссертации. Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания. Для рассмотрения апелляции секретарь ГЭК направляет в апелляционную комиссию протокол заседания ГЭК, заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также диссертацию, отзыв руководителя и рецензию.

Апелляция рассматривается не позднее 3 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель ГЭК и обучающийся, подавший апелляцию.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

При рассмотрении апелляции о нарушении порядка проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственной итоговой аттестации обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат государственного аттестационного испытания;

- об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственной итоговой аттестации обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания.

В случае, удовлетворения апелляции, результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание повторно в сроки, установленные образовательной организацией.

Согласована на портале № 17719

При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

- об отклонении апелляции и сохранении результата государственного аттестационного испытания;
- об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного аттестационного испытания.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного аттестационного испытания и выставления нового.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит. Повторное проведение государственного аттестационного испытания осуществляется в присутствии одного из членов апелляционной комиссии не позднее 15 июля.

Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.

Согласована на портале № 17719

Приложение Рабочий лист оценки
критериев освоения компетенций при проведении ГИА

Член ГЭК _____ **Кафедра** _____ **Группа** _____ **Направление** _____
ФИО члена ГЭК Выпускающая кафедра Номер группы Код направления подготовки, и профиль

	ФИО студента / **Критерий** / **(Оценки от 2 до 5)**															
1	Соответствие содержания ВКР утвержденной теме, четкость формулировки целей и задач исследования;															
2	Достоверность, оригинальность и новизна полученных в ВКР результатов;															
3	Практическая ценность выполненной выпускной квалификационной работы;															
4	Стиль изложения ВКР;															
5	Соблюдение стандартов вуза при оформлении выпускной квалификационной работы;															
6	Качество презентации и доклада при защите ВКР;															
7	Качество ответов на вопросы при защите ВКР;															
8	Оценка выполненной работы научным руководителем ВКР;															
9	Наличие публикаций по теме работы, свидетельств, наград и прочее.															
	Сумма баллов															
	Итоговая оценка															

Подпись члена ГЭК_____ **дата** _____

Согласована на портале №