

**Министерство образования и науки Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан ФИТ  
А.А. Галкин



" 6 " февраля 2015 г

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки: **27.04.04 Управление в технических системах**

Магистерская программа: **Управление и информатика в технических системах**

Уровень высшего образования: **Магистратура**

Форма обучения: **очная**

Семестр – 4

Трудоемкость – 9 зач. ед. / 324 час

Владимир - 2015

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Государственная итоговая аттестация является заключительным и одним из важнейших этапов подготовки магистра, подтверждающим соответствие профессиональной подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах».

Государственная итоговая аттестация призвана раскрыть научный потенциал магистра, показать его способности в организации и проведении самостоятельного исследования, использовании современных методов и подходов решения проблем в области автоматизации, выявлении результатов проведенного исследования, их аргументации и разработке обоснованных рекомендаций и предложений.

Целью государственной итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач, соответствия его подготовки требованиям основной образовательной программы по направлению 27.04.04 Управление в технических системах.

Государственная итоговая аттестация проводится в виде защиты выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты. Подготовка и проведение государственной итоговой аттестации базируется на закреплении полученных знаний, умений и навыков в процессе выполнения выпускной квалификационной работы (ВКР). При этом акцент делается на практическое применение полученных навыков в самостоятельной работе.

## **2. ВИДЫ И ЗАДАЧИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ**

**Область профессиональной деятельности** выпускников, освоивших программу включает:

- проектирование, исследование, производство и эксплуатацию систем и средств управления в промышленной и оборонной отраслях, в экономике, на транспорте, в сельском хозяйстве, медицине;
- создание современных программных и аппаратных средств исследования и проектирования, контроля, технического диагностирования и промышленных испытаний систем автоматического и автоматизированного управления.

**Объектами профессиональной деятельности** выпускника являются:

- системы управления, контроля, технического диагностирования, автоматизации и информационного обслуживания;
- методы и средства их проектирования, моделирования, экспериментальной обработки, подготовки к производству и техническому обслуживанию.

**Виды профессиональной деятельности**, к которым готовятся выпускники, освоившие программу магистратуры по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах»:

- научно-исследовательская;
- проектно-конструкторская.

**Профессиональные задачи**, которые должен решать выпускник, освоивший программу магистратуры по направлению 27.04.04 «Управление в технических системах» в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа магистратуры:

***научно-исследовательская деятельность:***

- разработка рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовка заданий для исполнителей;
- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации, выбор методик и средств решения задач по теме исследования;
- разработка математических моделей процессов и объектов систем автоматизации и управления;
- разработка технического, информационного и алгоритмического обеспечения проектируемых систем автоматизации и управления;
- проведение натурных исследований и компьютерного моделирования объектов и процессов управления с применением современных математических методов, технических и программных средств;
- разработка методик и аппаратно-программных средств моделирования, идентификации и
- технического диагностирования динамических объектов различной физической природы;
- подготовка по результатам выполненных исследований научно-технических отчетов, обзоров,
- публикаций, научных докладов, заявок на изобретения и других материалов;

***проектно-конструкторская деятельность:***

- анализ состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников в области автоматизации и управления;
- определение цели, постановка задач проектирования, подготовка технических заданий на выполнение проектных работ;
- проектирование средств и систем автоматизации и управления с использованием современных пакетов прикладного программного обеспечения автоматизированного проектирования;
- разработка проектно-конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями.

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

В соответствии со структурой ОПОП магистратуры направления подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах» государственная итоговая аттестация относится к учебному разделу БЗ и окончательно формирует следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции:

Коды компетенций по ФГОС ВО	Компетенции
-----------------------------	-------------

ОК-3	Готовностью к активному общению с коллегами в научной, производственной и социально-общественной сферах деятельности
ОПК-2	Способность использовать результаты освоения дисциплин программы магистратуры
ОПК-4	Способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области
ОПК-5	Готовность оформлять, представлять, докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной работы
ПК-1	Способность формулировать цели, задачи научных исследований в области автоматического управления, выбирать методы и средства решения задач
ПК-2	Способность применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки
ПК-3	Способность применять современные методы разработки технического, информационного и алгоритмического обеспечения систем автоматизации и управления
ПК-4	Способность к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов
ПК-5	Способность анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований, давать рекомендации по совершенствованию устройств и систем, готовить научные публикации и заявки на изобретения
ПК-6	Способностью применять современный инструментарий проектирования программно-аппаратных средств для решения задач автоматизации и управления
ПК-7	Способность проводить патентные исследования и определять показатели технического уровня проектируемых систем автоматизации и управления
ПК-8	Способность выбирать методы и разрабатывать алгоритмы решения задач управления в технических системах
ПК-9	Способность ставить задачи проектирования программно-аппаратных средств автоматизации и управления, готовить технические задания на выполнение проектных работ
ПК-10	Способность использовать современные технологии обработки информации, современные технические средства управления, вычислительную технику, технологии компьютерных сетей и телекоммуникаций при проектировании систем автоматизации и управления

#### 4. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде магистерской диссертации и представляет собой самостоятельную и логически завершенную научную работу, связанную с решением задач того вида или видов деятельности, к которым готовится магистр (научно-исследовательской, проектной).

Выпускная квалификационная работа предназначена для определения исследовательских умений выпускника, глубины его знаний в избранной научной области, относящейся к магистерской программе, навыков экспериментально-методической и самостоятельной работы. Магистерская диссертация представляет собой самостоятельную и

логически завершенную выпускную квалификационную работу, связанную с решением задач в области управления в технических системах.

#### **4.1 Тематика выпускных квалификационных работ**

Темы ВКР должны соответствовать направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах», исходить из задач профессиональной деятельности выпускника и определяться тематикой научно-исследовательской работы кафедры или производственного предприятия, по заданию которого выполняется работа, индивидуальным планом обучения в магистратуре. Выпускная квалификационная работа может представлять собой теоретическое и/или экспериментальное исследование какой-либо научной или технической проблемы, проектную разработку устройства, прибора или системы.

Перечень примерных тем ВКР определяется руководителем программы подготовки магистров. Выпускнику предоставляется право выбора темы ВКР по направлению 27.04.04 Управление в технических системах из предложенного перечня тем, одобренных на заседании кафедры. Кроме того, обучающемуся предоставляется право выбора темы ВКР вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения по согласованию с руководителем программы подготовки магистров.

Тематика ВКР должна соответствовать современному уровню и перспективам развития науки, техники, производства в области системы управления и контроля.

В течение первого месяца первого года обучения за обучающимся закрепляется тема ВКР и назначается руководитель, что оформляется приказом по университету. Темы ВКР и руководители работ утверждаются на заседании кафедры. При утверждении на кафедре темы ВКР студент в обязательном порядке подписывает заявление об ознакомлении с действующим в ВлГУ «Положением о проведении проверки ВКР на объем заимствований», согласно которому обнаружение плагиата является основанием для отказа в допуске ВКР к защите и применения к обучающемуся дисциплинарного взыскания. Отсутствие заявления автоматически влечет за собой не допуск ВКР к защите.

#### **4.2. Структура ВКР и требования к ее содержанию**

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы определяются с учетом требований, изложенных в «Порядке проведения государственной итоговой аттестации по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 г. № 636.

Магистерская ВКР должна содержать введение, кратко характеризующее объект и предмет исследования, обзорно-аналитическую часть с формулировкой цели и задач исследования, обоснование применяемых методов или технических решений, собственно исследовательскую часть с описанием моделей или экспериментов, результаты обработки результатов исследований, проектную и технологическую части, заключение с выводами. Конкретное содержание определяется магистрантом совместно с научным руководителем.

Магистерская ВКР должна иметь следующую структуру:

*1. Титульный лист.*

2. *Содержание.* В нем следует привести названия всех глав и параграфов работы с указанием страниц, на которых они располагаются.

3. *Введение.* Обосновывается актуальность работы; указывается степень разработанности темы и упоминаются отечественные и зарубежные исследователи рассматриваемой проблемы; ставятся цель и задачи работы; определяются объект и предмет исследования; уточняется теоретико-методологическая основа; приводятся основные результаты исследования и раскрывается их научная новизна; определяется практическая значимость работы.

4. *Основная часть работы.* Традиционно состоит из трех или более глав, каждая из которых должна иметь оригинальное название, определяемое исходя из темы магистерской ВКР. По существу излагаемого материала эти главы могут представлять собой: теоретические основы исследуемой в работе проблемы или обзорно-аналитическую часть работы, включая результаты патентного поиска (1 глава); обоснование выбора метода исследования или применяемого технического решения (2 глава); представление и обобщение результатов исследования (моделирование, результаты натурных или вычислительных экспериментов)(3 глава); проектная часть (расчеты, конструирование, разработка ПО) (4 глава), технологическая часть (5 глава). По согласованию между студентом и его научным руководителем допускается изменение количества глав работы.

5. *Заключение.* В заключении излагаются основные выводы и даются основные рекомендации автора диссертации по исследуемой проблеме.

6. *Список использованных источников.* Оформляется по ГОСТ Р 7.0.5-2008 и включает в себя учебники, учебные пособия, монографии, периодическую литературу, публикации самого автора, ресурсы официальных сайтов Интернет, внутренние документы предприятий, где осуществлялся сбор фактической информации.

7. *Приложения.* В приложения выносятся материалы (таблицы, схемы, расчеты, графики и т.п.), имеющие дополняющий характер и загромождающие основной текст диссертации.

Объектом исследования в ВКР могут быть элементы и системы управления и контроля различными техническими объектами, а также различные процессы и алгоритмы, связанные с получением, обработкой и представлением измерительной информации.

Предметом исследования может быть все то, что находится в рамках границ объекта исследования в определенном аспекте рассмотрения, например, конкретные характеристики изучаемых систем в определенных условиях функционирования.

Цель исследования должна соответствовать теме работы.

На основе цели магистрант должен указать конкретные *задачи*, которые предстоит решить в диссертации. Это обычно делается в форме перечня, с использованием слов «изучить», «описать», «установить», «выяснить», «разработать», «предложить» и т.п. Рекомендуется сформулировать не более 5-6 задач. Формулировать цель и задачи следует тщательно, поскольку их решение и составляет основное содержание диссертационной работы.

Магистерская ВКР должна продемонстрировать наличие умений и навыков применения современных средств и технологий оформления научных работ.

Выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация) должна быть представлена в форме рукописи, в случае необходимости содержать графики, таблицы, чертежи и другие материалы, иллюстрирующие содержание работы. Оптимальный объем выпускной квалификационной работы: 80 – 110 страниц компьютерного текста, без приложений. Она должна представлять собой законченное исследование, имеющее теоретическое и/или прикладное значение и свидетельствующее об уровне профессиональной подготовки автора.

Оформление выпускной квалификационной работы должно проводиться в строгом соответствии с требованиями к оформлению текстовой документации (с соблюдением основных положений действующих стандартов - ГОСТ 2.105-95 ЕСКД "Общие требования к текстовым документам").

### **4.3. Порядок выполнения и представления ВКР в государственную экзаменационную комиссию**

Магистерская ВКР – основной результат работы магистранта, поэтому работа над ней должна выполняться ритмично, начиная с первого семестра. На протяжении первых трех семестров, в рамках НИР, магистрант должен собирать материал для диссертации, практически выполнить всю обзорно-аналитическую работу. В рамках изучаемых дисциплин необходимо предоставить магистранту возможность выполнять курсовые работы и проекты, связанные с темой исследования, тем самым облегчая и ускоряя работу над ВКР. Производственная практика также должна быть спланирована с ориентацией на тему исследования. Четвертый семестр полностью свободен от аудиторной нагрузки, и его надо использовать для завершения исследований и оформления результатов.

Полностью подготовленная к защите магистерская ВКР представляется научному руководителю, который просматривает работу в целом, включая саму диссертацию, графический материал (подготовленную презентацию) и доклад. Свои соображения он излагает в письменном заключении (отзыве). Отзыв пишется в произвольной форме, однако в нем должны содержаться некоторые общие положения.

Прежде всего, в заключении указывается на соответствие выполненной ВКР специальностям и отрасли науки, по которым государственной экзаменационной комиссией предоставлено право проведения защиты магистерских ВКР.

Затем научный руководитель кратко характеризует проделанную работу, отмечает ее актуальность, теоретический уровень и практическую значимость, полноту, глубину и оригинальность решения поставленных вопросов, а также дает оценку готовности такой работы к защите. Заканчивается письменное заключение научного руководителя указанием на степень соответствия ее требованиям, предъявляемым к выпускным работам магистратуры.

Кроме того, руководитель совместно с комиссией от кафедры проводит проверку ВКР на объем заимствований, по результатам которой составляется заключение (протокол) проверки. Оригинального текста в ВКР должно быть не менее 70%.

Магистерская ВКР подвергается обязательному рецензированию. Рецензент назначается из специалистов той области знания, по тематике которой выполнено диссертационное исследование. Такой рецензент обязан провести квалифицированный анализ существа и основных положений рецензируемой работы, а также оценить актуальность избранной темы, самостоятельность подхода к ее раскрытию, наличие соб-

ственной точки зрения, умение пользоваться методами научного исследования, степень обоснованности выводов и рекомендаций, достоверность полученных результатов, их новизну и практическую значимость.

Наряду с положительными сторонами такой работы отмечаются и недостатки, в частности, указываются отступления от логичности и грамотности изложения материала, выявляются фактические ошибки и т.п. Объем рецензии составляет обычно 1-3 страницы машинописного текста.

Этот документ, содержащий аргументированный критический разбор достоинств и недостатков ВКР, оглашается на заседании ГЭК при обсуждении результатов ее защиты

Содержание рецензии на ВКР доводится до сведения ее автора не позже чем за 1-2 дня до защиты с тем, чтобы он мог заранее подготовить ответы по существу сделанных рецензентом замечаний (принять или аргументированно их отвести).

Законченная ВКР вместе с 1) отзывом научного руководителя, 2) заявлением о самостоятельном характере выполнения ВКР, 3) заключением (протоколом) комиссии по проверке на объём заимствования и 4) рецензией представляется в государственную экзаменационную комиссию.

Основным документом, подготовляемым к защите самим магистрантом, который зачитывается (или пересказывается) на заседании государственной экзаменационной комиссии, является текст (конспект) доклада.

#### **4.4. Порядок защиты выпускной квалификационной работы**

Защита магистерской диссертации происходит в одну из назначенных дат в соответствии с графиком заседаний государственной экзаменационной комиссии.

Защита ВКР происходит публично. Она носит характер научной дискуссии и происходит в обстановке высокой требовательности, принципиальности и соблюдения научной этики, при этом обстоятельному анализу должны подвергаться достоверность и обоснованность всех выводов и рекомендаций научного и практического характера, содержащихся в работе.

Защита выпускной квалификационной работы проводится в следующей последовательности:

- секретарь ГЭК представляет выпускника, называет тему его работы, называет руководителя выпускной квалификационной работы;
- выпускник делает доклад (до 15 минут);
- председатель и члены ГЭК задают студенту вопросы;
- выпускник отвечает на вопросы председателя и членов ГЭК;
- секретарь ГЭК зачитывает отзыв руководителя (если руководитель присутствует на защите, он может выступить сам);
- секретарь ГЭК зачитывает рецензию на работу;
- выпускник отвечает на замечания руководителя (если они имеются) и замечания, отмеченные в рецензии на работу;
- председатель ГЭК предоставляет студенту заключительное слово;
- выпускник выступает с заключительным словом (не более 3-х минут).

В своем выступлении (до 15 мин.) в начале защиты студент должен отразить: актуальность темы; теоретические и методические положения, на которых базируется его



выпускная квалификационная работа; результаты проведенного анализа; конкретные предложения по решению проблемы или совершенствованию соответствующих процессов. Выступление не должно включать теоретические положения, заимствованные из литературы или нормативных документов, т. к. они не являются предметом защиты. Главное внимание студенту необходимо сосредоточить на собственных выводах и разработках. В процессе выступления желательно использовать наглядные пособия, технические средства.

Вопросы к выпускнику должны быть по теме исследования. Студент должен дать краткие, но содержательные и аргументированные ответы. На наиболее сложные вопросы выпускник может ответить в своем заключительном слове.

Оценка выпускной квалификационной работы складывается из мнения председателя и членов ГЭК о качестве представленной выпускной квалификационной работы, качестве выступления студента, содержания ответов студента на вопросы председателя и членов комиссии, ответов студента на замечания, содержащиеся в отзыве, ответов студента на вопросы присутствующих. При равном числе голосов «за» и «против», голос председателя является решающим. Комиссия оценивает умение выпускника самостоятельно мыслить, правильно и аргументировано объяснять свою позицию, обосновывать свои идеи, выводы и предложения. Комиссия оценивает также содержание и оформление работы.

Итоги защиты оглашаются публично, сразу после завершения закрытого заседания ГЭК. По результатам защиты ГЭК решает вопрос о присвоении студенту квалификации и выдачи диплома. Решение принимается большинством голосов членов ГЭК, оформляется протоколом и объявляется студенту в тот же день.

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

В соответствии с требованиями к выпускной квалификационной работе магистерские работы имеют типовую структуру, поэтому оценку работы производят по разделам (частям) проекта с учетом его индивидуальных особенностей, качества защиты, наличия научных исследований, оригинальности и т.п. Если структура работы не типовая, то она оценивается членами экзаменационной комиссии экспертно.

Выпускная квалификационная работа оценивается государственной экзаменационной комиссией (ГЭК) на основании следующих критериев выставления оценок.

### **1. Оценка работы по формальным критериям:**

- использование литературы (достаточное количество актуальных источников, достаточность цитирования, использование нормативных документов, научной и справочной литературы);

- соответствие ВКР «Регламенту оформления ВКР по основным профессиональным образовательным стандартам высшего образования ВлГУ», требованиям ГОСТ и методическим указаниям кафедры.

### **2. Оценка содержания работы:**

- обоснованность постановочной части исследования: актуальность темы и практическая значимость работы; цель ВКР, соответствующая заявленной теме; круг взаимосвязанных задач, определенных поставленной целью; объект исследования; предмет исследования;

- содержательность и глубина описания объекта исследования, проведенного анализа и теоретического исследования поставленной задачи, использование современных научных методов исследования;

- новизна и содержательность практических решений автора по совершенствованию объекта исследования или устранению проблем в его функционировании, выявленных по результатам проведенного анализа;

- оригинальность и новизна предложенных решений, выступление на конференциях и наличие публикаций по теме исследований.

### 3. Оценка защиты выпускной квалификационной работы:

- качество доклада (структурированность, полнота раскрытия решенных задач для достижения поставленной цели, аргументированность выводов, включая документацию);

- качество и использование презентационного материала (информативность, соответствие содержанию доклада, наглядность, достаточность);

- ответы на вопросы комиссии (полнота, глубина, оригинальность мышления).

### 4. Дополнительная оценка выпускной квалификационной работы:

- оценка работы студента в отзыве руководителя;

- оценка рецензента.

Распределение максимального числа баллов по критериям 1-4 приводится в фонде оценочных средств ГИА и доводится до сведения магистрантов в начале 4 семестра.

Общая оценка сформированности компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению 27.04.04 «Управление в технических системах» в части подготовки и защиты магистрантами выпускной квалификационной работы, осуществляется по балльной системе, шкала оценивания которой приведена в таблице 1.

Таблица 1. Шкала оценивания сформированности компетенций ГИА по итогам защиты ВКР

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	Уровень сформированности компетенций
91-100	<b>«Отлично»</b>	Магистрант показывает глубокие знания области задач, решаемых в процессе выполнения и защиты ВКР, определяет требования к предмету исследования (разработки), его целям и задачам, демонстрирует грамотное владение навыками исследователя (разработчика), базируясь на знаниях, полученных в процессе обучения, качество выполнения ни одного из пунктов задания не оценено минимальным числом баллов, умеет самостоятельно мыслить, обосновывать, аргументированно доказывать и отстаивать собственные убеждения	<b>Высокий уровень</b>
74-90	<b>«Хорошо»</b>	Магистрант показывает достаточные знания в области задач, решаемых в процессе выполнения и защиты ВКР, определяет требования к предмету исследования (разработки), его целям и задачам, демонстрирует грамотное владение навыками исследователя (разработчика), базируясь на знаниях, полученных в процессе обучения, качество выполнения ни одного из пунктов задания не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с несущественными ошибками или неточностями, не имеющими принципиального характера	<b>Продвинутый уровень</b>
61-73	<b>«Удовлетворительно»</b>	Магистрант имеет существенные пробелы в знаниях в области задач, решаемых в процессе выполнения и защиты ВКР, имеет затруднения в определении требо-	<b>Пороговый уровень</b>

		ваний к предмету исследования (разработки), его целям и задачам, не в полной мере умеет определять содержание разрабатываемой темы, формулировать цели и задачи исследования (разработки). Теоретическое содержание освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые навыки исследователя (разработчика) в основном сформированы, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки	
Менее 60	<b>«Неудовлетворительно»</b>	Содержание программы государственной итоговой аттестации не освоено, необходимые практические навыки исследователя (разработчика) не сформированы, выполненные задания содержат грубые ошибки. Выставление этой оценки осуществляется также при самостоятельном выполнении задания на ВКР, неспособности студента пояснить основные положения работы	<b>Компетенции не сформированы</b>

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### *Основная литература*

1. Кузнецов И.Н. Диссертационные работы: Методика подготовки и оформления: Учебно-методическое пособие / И. Н. Кузнецов. - 4-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2012. - 488 с. Режим доступа <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785890358271.html>

2. Основы научной работы и методология диссертационного исследования [Электронный ресурс] / Г.И. Андреев, В.В. Барвиненко, В.С. Верба, А.К. Тарасов, В.А. Тихомиров. - М. : Финансы и статистика, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279035274.html>

3. Магистерская диссертация [Электронный ресурс] : учебное пособие / К.С. Идиатуллина, И.З. Гарафиев. - Казань : Издательство КНИТУ, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788212722.html>

4. Планирование и организация научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Комлацкий, С.В. Логинов, Г.В. Комлацкий. - Ростов н/Д : Феникс, 2014. - (Высшее образование) - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222218402.html>

5. Основы научных исследований. Организация и планирование эксперимента [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.Г. Сафин, А.И. Иванов, Н.Ф. Тимербаев. - Казань : Издательство КНИТУ, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788214122.html>

### *Дополнительная литература*

1. Основные правила оформления выпускных квалификационных работ по направлению «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии» [Электронный ресурс]: учебное пособие / Э.А. Ефанова, Н.М. Нуруллина - Казань: Издательство КНИТУ, 2014. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788215693.html>.

2. Основы научных исследований. [Электронный ресурс] / Шкляр М.Ф. - М. : Дашков и К, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394018008.html>

3. Основы научных исследований [Электронный ресурс] / Кузнецов И. Н. - М. :

### ***Периодические издания***

1. «Автоматика и телемеханика», ISSN 000-5-2310
2. «Информационно-измерительные и управляющие системы» ISSN 2070-0814
3. «Мехатроника, автоматизация, управление» ISSN 1684-6427
4. «Теория и системы управления» ISSN 0002-3388
5. «Известия ВУЗов. Приборостроение» ISSN 0021-3454
6. «Динамика сложных систем» ISSN 1999-7493
7. Вестник компьютерных и информационных технологий ISSN 1810-7206.

### ***Интернет-ресурсы***

1. Федеральный портал. Российское образование. <http://www.edu.ru/>
2. Российский образовательный портал. <http://www.school.edu.ru/default.asp>
3. <http://znanium.com/>
4. <http://www.studentlibrary.ru/>
5. <http://www.bibliorossica.com/>
6. [www.dsra.ru](http://www.dsra.ru) - сайт журнала «Цифровая обработка сигналов»;
7. [www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru) – образовательный математический сайт;
8. [www.kit-e.ru](http://www.kit-e.ru) – сайт журнала «Компоненты и технологии»;
9. [www.complexdoc.ru](http://www.complexdoc.ru) – сайт «Нормативные документы»;
10. [www.statsoft.ru](http://www.statsoft.ru) – статистический портал StatSoft;
11. [www.metrob.ru](http://www.metrob.ru) – отраслевой сайт «Метрологическое обеспечение производства».

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации полностью отвечает требованиям ФГОС ВО.

- Лекционная аудитория (119-3): 50 посадочных мест, мультимедийный проектор с экраном.
- Компьютерные классы (109-3, 111-3, 117-3) персональные компьютеры со специализированным программным обеспечением
- Доступ в Интернет

При выполнении ВКР на предприятиях по месту работы выпускников используется материально-техническая база предприятия в объеме, согласованном при утверждении задания на ВКР.

## **8. ПРОВЕДЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

Проведение ГИА для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья. В таком случае требования к процедуре проведения и подготовке ВКР испытаний должны быть адаптированы под конкретные ограничения возможностей здоровья обучающегося, для чего должны быть предусмотрены специальные технические условия.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению «Управление в технических системах».

Профиль подготовки «Управление и информатика в технических системах».

Рабочую программу составил



В.П. Галас  
доцент, к.т.н.

Рецензент

Директор ООО НПП «Энергоприбор»  
к.т.н.



В.В.Моисеенко

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры УИТЭС

Протокол № 1/1 от 06.02.2015 года



Заведующий кафедрой

А.Б.Градусов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления «Управление в технических системах»

Протокол № 2 от 06.02.2015 года



Председатель комиссии

А.Б.Градусов

