

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР)

**И.А. Екимова**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
по выполнению выпускной квалификационной работы по  
направлению подготовки дипломированных специалистов  
656500 (280101) «Безопасность жизнедеятельности»**

**Томск 2012**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
профессионального образования  
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ  
И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга (РЭТЭМ)

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой РЭТЭМ, д.т.н.  
\_\_\_\_\_ В.И. Туев  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.

**И.А. Екимова**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**  
**по выполнению выпускной квалификационной работы по направлению**  
**подготовки дипломированных специалистов**  
**656500 (280101) «Безопасность жизнедеятельности»**

Разработчик:  
Доцент каф. РЭТЭМ, к.х.н.  
\_\_\_\_\_ И.А. Екимова  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.

Екимова И.А. Методические рекомендации по выполнению выпускной квалификационной работы по направлению подготовки дипломированных специалистов 656500 (280101) «Безопасность жизнедеятельности». – Томск: ТУСУР, 2012. – 22 с.

Методические рекомендации содержат сведения по выполнению выпускной квалификационной работы по направлению подготовки дипломированных специалистов 656500 (280101) «Безопасность жизнедеятельности». Даны рекомендации по подготовке и организации работы над выпускной квалификационной работой. Изложен рекомендуемый порядок проведения защиты ВКР.

Издание предназначено для работников высшей школы, учебно-методических управлений, профессорско-преподавательского состава кафедр, ведущих подготовку специалистов по направлениям 280100 (656500) – «Безопасность жизнедеятельности» Рекомендации могут использоваться студентами при подготовке к защите ВКР.

© Екимова И.А., 2012

© Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР), 2012

## Содержание

<b>1. Общие положения</b>	<b>5</b>
<b>2. Требования к выпускной квалификационной работе</b>	<b>5</b>
2.1. Направленность специальности	5
2.2. Подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы (ВКР)	6
2.3. Организация работы над ВКР	7
2.4. Виды выпускных квалификационных работ	8
2.5. Тематика выпускных квалификационных работ	11
2.5.1. Дипломные работы	11
2.5.2. Дипломные проекты	13
2.6. Требования к оформлению пояснительной записки и графических работ выпускной квалификационной работы	15
2.7. Методические рекомендации по проведению защиты выпускной квалификационной работы	16
<b>Приложение. Методические рекомендации при оценке выпускной квалификационной работы и ее защиты</b>	<b>19</b>
<b>Литература</b>	<b>22</b>

## **1. Общие положения**

Государственным образовательным стандартом по направлению подготовки дипломированного специалиста 656500 «Безопасность жизнедеятельности» по специальности 280101 «Безопасность жизнедеятельности в техносфере», утвержденным Минобразованием России 5.04.2000 г. (регистрационный № 304 тех/дс) предусмотрена государственная аттестация выпускников в виде:

- а) государственного экзамена (ГЭ);
- б) защиты выпускной квалификационной работы (ВКР).

Методические рекомендации по выполнению выпускной квалификационной работы составлены на основе «Методических рекомендаций по организации учебного процесса по направлению подготовки дипломированных специалистов 656500 (280100) – «Безопасность жизнедеятельности»», разработанных УМО по образованию в области безопасности жизнедеятельности от 2005 г.

## **2. Требования к выпускной квалификационной работе**

### **2.1. Направленность специальности**

Подготовка дипломированных специалистов (инженеров) по специальности 280101 – «Безопасность жизнедеятельности в техносфере» направления 656500 – «Безопасность жизнедеятельности» должна вестись в ВУЗе на основании лицензии Минобразования РФ по учебному плану, который разработан в соответствии с утвержденным государственным образовательным стандартом на специальность 280101.

В соответствии с положениями образовательного стандарта объектами профессиональной деятельности специалистов являются:

- человек, опасности, связанные с человеческой деятельностью и опасными природными явлениями;
- потенциально опасные технологические процессы и производства;

- методы и средства защиты человека, объектов экономики и среды обитания от опасностей и вредного воздействия;

- методы и средства оценки опасностей, правила нормирования опасностей и антропогенного воздействия на среду обитания.

Государственный образовательный стандарт определяет квалификацию специалиста:

- инженер.

## **2.2. Подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы (ВКР)**

На последнем курсе (9 семестр при 5-ти летнем сроке обучения) учебный план должен предусматривать выполнение студентом междисциплинарной курсовой работы (проводится в часы, выделенные на дисциплину «Учебная исследовательская работа»), целью которой является предварительная подготовка и проработка вопросов, связанных с тематикой будущей выпускной квалификационной работой.

Рекомендуемое содержание междисциплинарной курсовой работы в рамках учебной исследовательской работы (УИР):

- обзор и анализ состояния вопроса по тематике будущей ВКР;
- выводы и обоснование актуальности решаемой в ВКР задачи;
- постановка целей и задач, которые необходимо решить в ВКР;
- определение необходимого объема работ, параметров, исходных данных (технического задания – для дипломных проектов), необходимых для выполнения поставленной задачи;
- предварительная (схемная, расчетная) проработка возможных вариантов и методов решения поставленной задачи и их обоснование.

При защите междисциплинарной курсовой работы оценивается степень подготовленности студента к выполнению ВКР, правильность закладываемых в выпускную работу методов решения задач, формулировки технического задания.

При защите междисциплинарной курсовой работы студент представляет доклад. В этом докладе должны быть отражены ответы на вопросы, сформулированные перед ним предварительно. Вопросы состоят из двух частей: общие для всех студентов по современным методам обеспечения и управления безопасностью жизнедеятельности в техносфере и индивидуальные, отражающие специфику будущей выпускной работы. Защита междисциплинарной курсовой работы позволяет выработать мероприятия, корректирующие задание, порядок и ход выполнения выпускной работы.

Непосредственная подготовка квалификационной выпускной работы длится 14 недель. Перед началом выполнения ВКР или в начальный период ее выполнения студент сдает междисциплинарный экзамен, на котором оценивается эрудиция и знания студента в области современной науки, практики управления и обеспечения безопасности жизнедеятельности в техносфере.

Тематика и название ВКР рассматривается и утверждается на заседании выпускающей кафедры. Тематика ВКР должна соответствовать направлению специализации.

### **2.3. Организация работы над ВКР**

Целесообразно, чтобы тематика ВКР соответствовала реальным практическим задачам, стоящим перед регионом, предприятиями и организациями в области обеспечения безопасности жизнедеятельности. Поэтому выпускающая кафедра должна определить перечень актуальных практических задач, стоящих перед органами управления безопасностью жизнедеятельности, предприятиями и организациями. С этой целью целесообразно обеспечить доступ студентов-дипломников на соответствующие предприятия, организации, в органы управления в период преддипломной практики и участие практических работников этих организаций и предприятий в содействии, оказании помощи или участии в

руководстве при выполнении студентом ВКР.

При выполнении сложной комплексной работы большого объема к ее выполнению может быть привлечена группа из нескольких студентов. Однако при этом перед каждым студентом должна быть поставлена самостоятельная задача, являющаяся частью комплексной работы. Согласование и взаимосвязь отдельных составляющих работы осуществляется руководителем ВКР при непосредственном участии студентов, которые должны иметь хорошее представление о задачах, выполняемых каждым из исполнителей.

Руководителем ВКР является, как правило, преподаватель, имеющий ученое звание доцента или профессора. Соруководителем, консультантом могут являться специалисты, имеющие ученые степени, или работники предприятий и организаций, по тематике которых выполняется работа. В порядке исключения к руководству ВКР могут привлекаться преподаватели и специалисты, не имеющие ученых степеней и званий, но обладающие большим опытом научной и практической деятельности по направлению тематики ВКР. За каждым руководителем может быть закреплено не более трех студентов. Руководитель ВКР утверждается на заседании выпускающей кафедры.

#### **2.4. Виды выпускных квалификационных работ**

Студенты могут выполнять по выбору один из следующих трех видов выпускных работ:

- дипломная работа;
- дипломный проект.

Содержание образовательной программы подготовки инженера по специальности 280101 – «Безопасность жизнедеятельности в техносфере» предусматривает комплексный характер ВКР, связанный с анализом совокупности техносферных опасностей, имеющих место в регионе, районе, территориально-промышленном комплексе, отрасли, предприятии, разработке организационных и технических мероприятий, обеспечивающих снижение



риска проявления опасностей до приемлемого уровня риска и уровня негативных факторов техносферы до предельно-допустимого уровня.

Выпускная квалификационная работа (дипломная работа или проект) представляет собой законченную разработку, в которой решается одна из актуальных задач в области безопасности жизнедеятельности. При выполнении работы выпускник должен использовать современную законодательную и нормативно-техническую базу, современные компьютерные технологии сбора, хранения и обработки информации, программные продукты в области безопасности жизнедеятельности. Расчеты, графические иллюстрации, чертежи, схемы должны выполняться, как правило, с применением ПЭВМ.

В выпускной квалификационной работе требуется решить одну из актуальных задач в области защиты человека и среды его обитания в регионе, городе, территориально-промышленной зоне, предприятии с точки зрения рационального размещения производственной и социальной инфраструктуры, выбора оптимальных экономически обоснованных методов и средств защиты среды обитания, обеспечивающих сохранение здоровья человека и минимального воздействия на окружающую среду.

В ВКР используются методы решения задач на определение надежности технических объектов и технологий и оценки их техногенного риска, анализа сложных технико-экономических систем и их взаимного влияния.

*Дипломная работа* может иметь научно-исследовательский или организационно-управленческий характер.

Научно-исследовательская дипломная работа должна быть посвящена теоретическим и экспериментальным исследованиям объектов профессиональной деятельности, предусмотренных в государственном образовательном стандарте.

Организационно-управленческая дипломная работа должна быть посвящена анализу состояния безопасности в регионе, городе, территориально-промышленном комплексе, промышленном предприятии,

анализу риска и разработке организационно-технических мероприятий, направленных на повышение безопасности и устойчивости функционирования исследуемого объекта.

Дипломная работа должна включать:

- обзор и анализ состояния вопроса;
- изложение результатов научных исследований или описание комплекса разработанных организационных и инженерно-технических мероприятий;
- юридическую составляющую диплома;
- технико-экономическое обоснование научных исследований и разработанных мероприятий на основе анализа экономического эффекта, затрат на проведение исследований и реализацию мероприятий, их экономической эффективности.

Научно-исследовательская работа должна завершаться изложением инженерных мероприятий и предложений, в которых могут быть реализованы результаты научных исследований.

*Дипломный проект* может иметь конструкторский и технологический характер.

Конструкторский дипломный проект должен содержать:

- анализ возможных инженерно-конструкторских решений, обеспечивающих достижение поставленной в техническом задании задачи по обеспечению безопасности;
- обоснование выбранного варианта инженерного решения;
- инженерно-конструкторскую схему системы обеспечения безопасности объекта, человека и т.д.;
- расчет основных параметров системы (устройства);
- конструкторскую документацию на один или несколько устройств (аппаратов, приборов), выполненную с соблюдением требований единой системы конструкторской документации (ЕСКД);
- технологию изготовления одного из элементов (узлов) устройства

(аппарата, прибора);

- технико-экономическое обоснование разработанной системы (устройства) обеспечения безопасности, выполненное на основе анализа предотвращаемого с ее применением ущерба и затрат на реализацию системы (устройства);

- анализ условий и безопасности труда при эксплуатации разработанной системы (устройства) и предложены мероприятия по обеспечению нормативных требований по безопасности труда.

Технологический дипломный проект должен содержать:

- анализ возможных технологических решений поставленной задачи, связанной с повышением безопасности, снижением загрязнения среды обитания рациональным использованием природных ресурсов, переработкой отходов и т.д.;

- обоснование преимуществ выбранного технологического решения;
- технологическую схему реализации процесса;
- расчет основных параметров технологии; технологическую документацию для реализации технологического процесса или одного из основных ее этапов;

- технико-экономическое обоснование разработанной технологии на основе анализа предотвращаемого с ее применением ущерба и затрат на реализацию технологического процесса;

- анализ условий и безопасности труда при проведении технологического процесса и предложены мероприятия по обеспечению нормативных требований по безопасности труда.

## **2.5. Тематика выпускных квалификационных работ**

### **2.5.1. Дипломные работы**

Дипломные работы могут выполняться по следующим примерным группам тем.

### Научно-исследовательские дипломные работы:

- экспериментально-теоретическое исследование работы новых систем и устройств обеспечения безопасности человека и среды его обитания;
- инструментальное и расчетное исследование источников опасности в регионе, городе, территориально-промышленном комплексе, промышленном предприятии;
- анализ и расчет уровня техногенного риска технических объектов и технологических процессов;
- анализ причин и характера техносферных опасностей, негативных последствий их проявления, определения размеров опасных зон.

### Организационно-управленческие дипломные работы:

- экспертиза безопасности региона, города, территориально-промышленного комплекса, промышленного предприятия, проекта строительства, реконструкции, объекта техники, технологии;
- разработка системы контроля и мониторинга безопасности;
- разработка системы управления безопасностью жизнедеятельности различного уровня (региональной, районной, городской, предприятия);
- разработка комплексных программ инженерно-технических и организационно-управленческих мероприятий различного уровня по повышению безопасности;
- разработка плана действий и мероприятий в условиях чрезвычайных ситуаций.

### **Примеры тем дипломных работ:**

#### Научно-исследовательские дипломные работы:

- Исследование процесса гидродинамического вибрационного фильтрования и разработка инженерных предложений по его реализации.
- Инструментальное и расчетно-теоретическое исследование характеристик источников опасности на территории металлургического комбината.
- Анализ и расчет уровней техногенного риска компрессорной

газоперекачивающей станции.

- Анализ и прогноз последствий возможных аварий на газоперерабатывающем предприятии.

- Исследование и определение уровней риска источников опасности на территории города.

Организационно-управленческие дипломные работы:

- Экспертиза безопасности проекта реконструкции цеха по производству пластмассовых изделий.

- Экологическая экспертиза проекта строительства на территории города завода по производству косметических изделий.

- Разработка системы оперативного контроля, информационного обеспечения и управления качеством атмосферного воздуха на территории города.

- Разработка городской пятилетней природоохранной программы и ее технико-экономическое обоснование.

- Разработка системы управления безопасностью на предприятии и ее информационного обеспечения.

- Разработка плана мероприятий, проводимых на предприятии, в условиях чрезвычайной ситуации.

### **2.5.2. Дипломные проекты**

Дипломные проекты могут выполняться по следующим примерным группам тем.

Конструкторские дипломные проекты:

- разработка конструкций устройств обеспечения производственной и промышленной безопасности;

- разработка систем и аппаратов очистки промышленных выбросов и сбросов;

- разработка систем и устройств защиты человека и селитебной территории от физических полей.

### Технологические дипломные проекты:

- разработка технологии переработки отходов;
- разработка технологии ликвидации аварий и катастроф;
- разработка технологии оборотного водоснабжения предприятия;
- разработка технологии использования вторичных материальных ресурсов на территории региона.

### **Примеры тем дипломных проектов:**

#### Конструкторские дипломные проекты:

- Проекты систем и установок газоочистки промышленного предприятия.
- Проекты систем и установок очистки сточных вод промышленного предприятия.
- Установки водоподготовки питьевой воды.
- Проекты и устройства защиты селитебной зоны от акустического загрязнения.
- Устройства очистки радиоактивных выбросов и сбросов предприятий ядерно-топливного цикла.
- Проекты систем обезвреживания токсичных промышленных отходов.
- Проекты систем утилизации и переработки бытовых отходов.
- Проекты полигонов по захоронению промышленных и бытовых отходов.
- Устройства защиты селитебной территории от электромагнитного загрязнения.
- Устройства обеспечения и диагностики безопасности технических объектов и технологических процессов.

#### Технологические дипломные проекты:

- Технологии сборки, переработки и захоронения городских бытовых отходов.
- Технологии сборки, переработки и захоронения промышленных отходов.

- Технологии обезвреживания токсичных промышленных отходов.
- Технологии очистки промышленных выбросов и сбросов, переработки и использования уловленных веществ.

## **2.6. Требования к оформлению пояснительной записки и графических работ выпускной квалификационной работы**

Пояснительная записка (ПЗ) объемом 80-120 страниц должна быть оформлена в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-95 ЕСКД и отпечатана на листах формата А4 на принтере через 1,5 интервала. Страницы должны быть пронумерованы, переплетены или сшиты.

Пояснительная записка должна быть структурирована по разделам, главам, параграфам и содержать оглавление, список использованной литературы, оформленной в соответствии с библиографическими требованиями, заключение с указанием основных результатов, полученных в работе. Титульный лист ПЗ должен быть подписан руководителем ВКР и консультантами по отдельным разделам. ПЗ должна содержать задание на ВКР, подписанное руководителем и консультантами, календарный план работы над ВКР, подписанный руководителем и студентом и внешнюю рецензию на работу.

Графическая часть дипломных работ и проектов выполняется на листах формата А1.

Объем графической части должен составлять 5–6 листов для дипломной работы и 10–12 листов для дипломных проектов. Не менее 70 % графической части проектов должны составлять чертежи (общий вид, схемы принципиальные и комбинированные, схемы алгоритмов, диаграммы, таблицы). Чертежи должны быть выполнены с соблюдением требований ЕСКД и желательно с использованием программных продуктов (как правило, программы «Автокад»).

## **2.7. Методические рекомендации по проведению защиты выпускной квалификационной работы**

### Организация, порядок подготовки к защите выпускной квалификационной работы

При защите ВКР проверяется готовность выпускника к выполнению профессиональных функций, предусмотренных образовательным стандартом специальности, оценивается приобретенный выпускником в процессе обучения практический опыт, способность аргументировано обосновывать и защищать в процессе дискуссии выполненные исследования и разработанные инженерные решения.

К защите допускаются студенты, успешно сдавшие междисциплинарный государственный экзамен, выполнившие в соответствии с заданием ВКР, имеющие рецензию на ВКР. Подпись рецензента должна быть заверена печатью. Рецензия должна быть от представителя другой организации или структурного подразделения ВУЗа. Не допускается рецензирование ВКР сотрудниками выпускающей кафедры. Тематика ВКР должна соответствовать направлению выбранной специальности и специализации.

Допуск студента к защите осуществляется на основании решения выпускающей кафедры (деканата) на основании результатов предварительной защиты на заседании кафедры.

Защита ВКР проводится на 10 семестре при нормативном сроке освоения основной образовательной программы в 5 лет.

Защита ВКР осуществляется на заседании государственной аттестационной комиссии (ГАК), состав которой формируется ВУЗом и утверждается министерством образования РФ.

В состав комиссии включают ведущих преподавателей выпускающей кафедры, а также кафедр отвечающих за технологическую и экономическую подготовку студентов, представителей других организаций и предприятий –



потенциальных потребителей выпускников, представителя Учебно-методического объединения вузов (УМО), за которым закреплена специальность. При первом выпуске специалистов представитель УМО включается в состав ГАК в обязательном порядке. Работой ГАК руководят утвержденные Председатель ГАК или его заместитель (при отсутствии Председателя).

### Порядок проведения защиты ВКР

В начале защиты ВКР Председатель ГАК сообщает членам ГАК Ф.И.О. защищающегося, название работы, Ф.И.О. руководителя ВКР, оценку, полученную выпускником на государственном междисциплинарном экзамене, средний бал оценок, полученных выпускником за весь период обучения, и предоставляет слово для доклада дипломнику.

На доклад выделяется 15 мин., в течение которых дипломник должен доложить существо выполненной им работы, аргументировать выбранные им варианты решения поставленной задачи и сделать заключение о полученных результатах. В процессе доклада дипломник должен использовать подготовленные им иллюстрации, графические материалы, компьютерные материалы, опытные образцы, макеты и т.д.

После завершения доклада Председатель ГАК (или секретарь ГАК) зачитывает рецензию на ВКР, отзыв руководителя ВКР, и предоставляет дипломнику слово для ответа на замечания рецензента, если таковые имеются.

После ответа на замечания рецензента Председатель предоставляет возможность членам ГАК задать вопросы дипломнику.

После завершения ответа на вопросы Председатель предоставляет возможность члена ГАК высказать свое мнение о представленной на защиту работе и вступить в дискуссию с дипломником.

Обсуждение и окончательное оценивание результатов защиты аттестационная комиссия проводит на закрытом заседании, определяя итоговую оценку – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». При положительной оценке работы и защиты ГАК

принимает решение о присвоении выпускнику квалификации «инженер».

Во время проведения защиты и на закрытом заседании аттестационной комиссии секретарь ведет протокол.

В случае разделения мнения между членами комиссии о вынесении той или иной оценки и о присвоении квалификации – поровну, выносится та оценка и принимается то решение, которое поддержал председатель комиссии.

Результаты защиты доводятся до студентов сразу после закрытого заседания аттестационной комиссии. При положительной оценке работы и защиты Председатель ГАК объявляет о присвоении выпускнику квалификации «инженер».

Студенту, получившему на защите ВКР оценку «неудовлетворительно» предоставляется возможность исправить и доработать ВКР, при этом к повторной защите студент допускается не ранее, чем через 3 месяца по приказу ректора вуза.

Председатель комиссии совместно с секретарем подготавливают отчет о проведенной защите выпускных квалификационных работ, который утверждается на заседании кафедры.

## Приложение

### Методические рекомендации при оценке выпускной квалификационной работы и ее защиты

Каждым членом ГАК ВКР и результат ее защиты на заседании ГАК оценивается по принятой четырех бальной системе по следующим показателям.

#### Качество и уровень ВКР

##### *Дипломная работа*

№ показателя	Критерии оценки	Балл (от 2 до 5)
1	Актуальность тематики и ее значимость	
2	Оценка методики исследований (традиционная апробированная, традиционная с оригинальными элементами, принципиально новая)	
3	Оценка теоретического содержания работы (использованы известные решения, новые теоретические модели и решения)	
4	Использование ЭВМ (стандартные программы, самостоятельно разработанные программы)	
5	Разработка мероприятий по реализации работы (набор стандартных мероприятий, углубленная проработка отдельных мероприятий, комплексная система мероприятий)	
6	Апробация и публикация результатов работы (доклад на конференции: внутривузовской, региональной, всероссийской, международной; публикация: во внутривузовском, региональном, общероссийском журнале, патент на изобретение и полезную модель)	
7	Внедрение (рекомендовано ГАК к внедрению, принято к внедрению, внедрено)	
8	Качество оформления ВКР (пояснительной записки: структура, логичность, ясность и стиль изложения материала, оформление списка литературы, наличие стилистических, грамматических и орфографических ошибок и т. д.; иллюстративных материалов и чертежей (ручная графика, компьютерная графика, цветная графика и т.д.)	
Интегральный балл оценки ВКР (среднее арифметическое значение).		

*Дипломный проект*

<b>№ показателя</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Балл (от 2 до 5)</b>
1	Актуальность тематики и ее значимость	
2	Реальность решаемых задач (для предполагаемого объекта, для конкретного объекта, для конкретного заказчика)	
3	Уровень проектного решения (использованы известные аналоги, оригинальное решение отдельных элементов, принципиально новое решение)	
4	Уровень расчетно-теоретического раздела проекта (использованы известные традиционные подходы, оригинальные решения некоторых разделов, новые расчетные и теоретические решения)	
5	Уровень разработки технологического раздела проекта (традиционные технологические решения, новые технологические решения)	
6	Уровень разработки экономического раздела проекта (экономическая оценка отдельного вопроса, комплексная экономическая оценка проекта и т.д.)	
7	Использование ЭВМ (стандартные программы, самостоятельно разработанные программы)	
8	Апробация и публикация результатов работы (доклад на конференции: внутривузовской, региональной, всероссийской, международной; публикация: во внутривузовском, региональном, общероссийском журнале, патент на изобретение и полезную модель)	
9	Внедрение (рекомендовано ГАК к внедрению, принято к внедрению, внедрено)	
10	Качество оформления ВКР (пояснительной записки: структура, логичность, ясность и стиль изложения материала, оформление списка литературы, наличие стилистических, грамматических и орфографических ошибок и т. д.; иллюстративных материалов и чертежей (ручная графика, компьютерная графика, цветная графика и т.д.)	
<b>Интегральный балл оценки ВКР (среднее арифметическое значение).</b>		

## Качество ВКР

№ показателя	Критерии оценки	Балл (от 2 до 5)
1	Качество доклада на заседании ГАК (логичность, последовательность, убедительность, обоснованность и др.)	
2	Правильность и аргументированность ответов на вопросы	
3	Эрудиция и знания в области профессиональной деятельности	
4	Свобода владения материалом ВКР	
Интегральный балл оценки защиты ВКР (среднее арифметическое значение).		

Суммарный балл оценки члена ГАК определяется как среднее арифметическое из двух интегральных баллов оценки ВКР и ее защиты.

Суммарный балл оценки ГАК определяется как среднее арифметическое из баллов оценки членов ГАК, рецензента и руководителя ВКР. Указанный балл округляется до ближайшего целого значения. При значительных расхождениях в баллах между членами ГАК оценка ВКР и ее защиты определяется в результате закрытого обсуждения на заседании ГАК.

- При балле 2 – «неудовлетворительно» – требуется переработка ВКР и повторная защита.
- При балле 3 – «удовлетворительно».
- При балле 4 – «хорошо».
- При балле 5 – «отлично».

## Литература

1. Девисилов В.А. Выпускная квалификационная работа специалистов по безопасности жизнедеятельности и защите окружающей среды // Безопасность жизнедеятельности. 2003. №12. – С.41–47.
2. Девисилов В.А. Выпускной государственный экзамен для специалистов и бакалавров по безопасности жизнедеятельности и защите окружающей среды // Безопасность жизнедеятельности. 2004. №1. – С. 50–54.
3. Девисилов В.А. Специалист по безопасности жизнедеятельности в техносфере // Экология и промышленность России. 2003. июль. – С. 40–45.
4. Итоговый междисциплинарный экзамен, преддипломная практика, выпускная квалификационная работа. Учебное пособие для студентов обучающихся по специальности 330500 – «Безопасность технологических процессов и производств / В.А. Девисилов, Б.В. Севастьянов, Е.Б. Лисина и др. – Ижевск, Изд-во ИжГТУ, Ижевск, 2005. – 64 с.