

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Самарский государственный технический университет»



**ПРОГРАММА
ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность

Квалификация выпускника магистр

Профиль (направленность) Мониторинг территорий с высокой антропогенной нагрузкой

Форма обучения заочная

Выпускающая кафедра Химическая технология и промышленная экология

Кафедра-разработчик
рабочей программы Химическая технология и промышленная экология

| Семестр | Трудоем- кость час. | Лекций, час. | Практич. занятий, час. | Лаборат. работ, час. | СРС, час. | Форма промежуточного контроля (экз., час./зачет) |
|---------|---------------------------|-----------------|------------------------------|----------------------------|--------------|--|
| 4 | 216 | — | — | — | 216 | Защита магистерской диссертации |
| Итого | 216 | — | — | — | 216 | Защита магистерской диссертации |

Самара
2015 год

Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ФГОС ВО, приказом Минобрнауки России от 19 декабря 2013 года № 1367 «Об утверждении порядка организации осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» и учебным планом СамГТУ.

Составитель рабочей программы
К.х.н., доцент, доцент
(должность, ученое звание, степень)

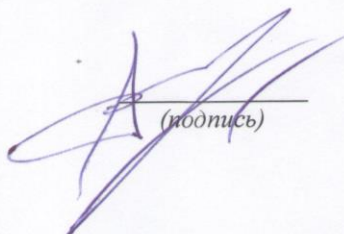


(подпись)

А.Ю. Чуркина
(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Химическая технология и промышленная экология»; протокол № 12 от 31.08.2015 года
(наименование кафедры-разработчика, дата и номер протокола)

Зав. кафедрой-разработчиком
« 31 » 08 2015 года



(подпись)

А.В. Васильев
(Ф.И.О.)

Эксперт методической
комиссии по УГНП

« 02 » 09 2015 года

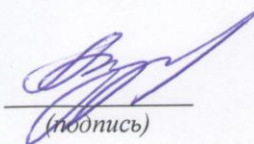


(подпись)

И.А. Башарина
(Ф.И.О.)

Председатель
методического совета НТФ

« 04 » 09 2015 года

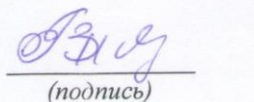


(подпись)

А.Ю. Чуркина
(Ф.И.О.)

Декан НТФ

« 07 » 09 2015 года

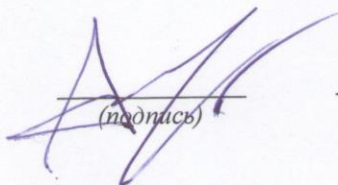


(подпись)

В.К. Тянь
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Зав. выпускающей кафедры
« 31 » 08 2015 года

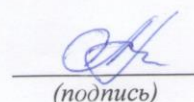


(подпись)

А.В. Васильев
(Ф.И.О.)

Начальник УВО

« 08 » 09 2015 года



(подпись)

А.Н. Лукьянова
(Ф.И.О.)

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|----|---|----|
| 1. | Общие положения | 4 |
| 2. | Нормативные документы | 4 |
| 3. | Общие требования к Государственной итоговой аттестации (ГИА) | 4 |
| 4. | Требования к уровню подготовки лиц, успешно завершивших обучение по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность «Мониторинг территорий с высокой антропогенной нагрузкой» | 5 |
| 5. | Требования к результатам прохождения ГИА | 6 |
| 6. | Требования к выпускной квалификационной работе магистратуры | 8 |
| | 6.1 Общие положения | 8 |
| | 6.2 Выбор темы магистерской диссертации | 9 |
| | 6.3 Руководство выпускной квалификационной работой | 10 |
| | 6.4 Выполнение выпускной квалификационной работы | 11 |
| | 6.5 Структура и содержание выпускной квалификационной работы | 11 |
| | 6.6 Требования к оформлению ВКР | 14 |
| | 6.7 Порядок допуска и подготовка к защите ВКР | 16 |
| | 6.8 Порядок защиты ВКР и её результаты | 18 |
| | 6.9 Учебно-методическое обеспечение ВКР | 18 |
| | Приложение 1. | 19 |
| | Приложение 2. | 20 |
| | Приложение 3. | 22 |
| | Приложение 4. | 23 |
| | Приложение 5. | 25 |
| | Приложение 6. | 28 |
| | Приложение 7. Фонд оценочных средств Государственной итоговой аттестации | 29 |

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускников, завершающих обучение по основной профессиональной образовательной программе высшего образования, является обязательной.

ГИА выпускников является одним из инструментов оценки качества освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

ГИА направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки магистров 20.04.01 Техносферная безопасность.

ГИА включает в себя защиту выпускной квалификационной работы (ВКР) – магистерской диссертации.

Аттестационное испытание является самостоятельным видом аттестации и не может быть заменено оценкой уровня подготовки выпускников на основе текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Результатом успешного освоения ОПОП и прохождения ГИА является присвоение магистранту квалификации (степени) магистра по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность.

Общая трудоемкость ГИА по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность составляет 6 зачетных единиц.

2. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Программа разработана в соответствии с действующими нормативными документами: Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки магистров 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность «Мониторинг территорий с высокой антропогенной нагрузкой», Положением о выпускной квалификационной работе обучающихся по программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в ФГБОУ ВПО «СамГТУ», утвержденным решением ученого совета от 01.12.2014 г. (протокол № 4), Положением о магистерской подготовке (магистратуре) СамГТУ утвержденным решением ученого совета от 26.09.2014 г. (протокол № 1).

3. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ (ГИА)

Итоговые аттестационные испытания предназначены для определения практической и теоретической подготовленности магистра к выполнению профессиональных задач и к продолжению обучения в аспирантуре.

Целью ГИА является систематизация дескрипторов компетенций, сформированных в процессе обучения, и определение способности выпускника к самостоятельному применению их при решении профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность и ОПОП по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность «Мониторинг территорий с высокой антропогенной нагрузкой», преимущественно в научно-исследовательской деятельности.

4. ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ЛИЦ, УСПЕШНО ЗАВЕРШИВШИХ ОБУЧЕНИЕ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ

20.04.01 Техносферная безопасность, направленность «Мониторинг территорий с высокой антропогенной нагрузкой»

Выпускник должен уметь решать задачи, соответствующие его квалификации.

Магистерская программа «Мониторинг территорий с высокой антропогенной нагрузкой» обеспечивает формирование компетенций и навыков магистра, необходимых для обеспечения безопасности человека в современном мире, формирования комфортной для жизни и деятельности человека техносферы, минимизации техногенного воздействия на природную среду, сохранения жизни и здоровья человека за счет использования современных технических средств, методов контроля и прогнозирования.

Магистр по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, направленность «Мониторинг территорий с высокой антропогенной нагрузкой», должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач:

- самостоятельное выполнение научных исследований в области безопасности, планирование экспериментов, обработка, анализ и обобщение их результатов, математическое и машинное моделирование, построение прогнозов;
- формулирование целей и задач научных исследований, направленных на повышение безопасности, создание новых методов и систем защиты человека и окружающей среды, определение плана, основных этапов исследований;
- анализ патентной информации, сбор и систематизация научной информации по теме научно-исследовательской работы;
- выбор метода исследования, разработка нового метода исследования;
- создание математической модели объекта, процесса исследования;
- разработка и реализация программы научных исследований в области безопасности жизнедеятельности;
- планирование, реализация эксперимента, обработка полученных данных, формулировка выводов на основании полученных результатов, разработка рекомендаций по практическому применению результатов научного исследования;
- составление отчетов, докладов, статей на основании проделанной научной работы в соответствии с принятыми требованиями;
- оформление заявок на патенты;
- разработка инновационных проектов в области безопасности, их реализация и внедрение.

Общий уровень подготовки магистранта оценивается по результатам защиты магистерской диссертации.

5. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ПРОХОЖДЕНИЯ ГИА

Таблица 1

Перечень планируемых результатов прохождения ГИА

| Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции), достижение которых обеспечивает ГИА | | Перечень планируемых результатов прохождения ГИА |
|---|--|---|
| Коды компетенций | Содержание компетенций | Знать: Уметь: Владеть: |
| ОК-11 | способность представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями | Знать: требования нормативных документов к структуре, содержанию и оформлению научно-технических отчетов, рефератов, особенности подготовки статей по результатам выполненных исследований и требования к их содержанию, структуре, оформлению Уметь: составлять научно-технические отчеты, отвечающие нормативным требованиям, осуществлять подготовку публикаций по результатам выполненных исследований Владеть: навыками составления научно-технических отчетов, подготовки публикаций по результатам выполненных исследований |
| ОК-12 | владение навыками публичных выступлений, дискуссий, проведения занятий | Знать: основные приемы составления докладов, ведения дискуссий, проведения занятий Уметь: составлять доклады, грамотно выстраивать выступление, разрабатывать план дискуссии, занятия Владеть: навыками составления докладов, публичных выступлений, участия в дискуссии, проведения занятий |
| ОПК-1 | способность структурировать знания, готовность к решению сложных и проблемных вопросов | Знать: основные экологические законы, основные принципы и методики экологического мониторинга территорий и особенности их структурирования Уметь: решать сложные и проблемные вопросы в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга территорий Владеть: основами структурирования знаний в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга территорий |
| ПК-8 | способность ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области | Знать: главные проблемы защиты окружающей среды, основные источники информации в данной области знаний Уметь: выбирать методики и приборы для проведения научных исследований в области экологического мониторинга, использовать современные научные подходы и источники при решении научных проблем в области экологического мониторинга Владеть: навыками сбора, обработки, систематизации информации, выбора методов и средств решения исследовательских задач экологического мониторинга территорий |
| ПК-9 | способность создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания | Знать: основные модели новых систем защиты человека и среды обитания, методики и принципы формирования новых подходов при создании систем защиты человека и среды обитания Уметь: ориентироваться в выборе методов и модели новых систем защиты человека и среды обитания Владеть: базовыми приемами самостоятельного создания моделей новых систем защиты человека и среды обитания |

| Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции), достижение которых обеспечивает ГИА | | Перечень планируемых результатов прохождения ГИА |
|---|---|--|
| Коды компетенций | Содержание компетенций | Знать: Уметь: Владеть: |
| ПК-10 | способность анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач | <p>Знать: основные формы анализа и изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, разработки и внедрения информационных систем и технологий, баз данных по защите окружающей среды и экологическому мониторингу, методы организации и проведения экспериментальных исследований с использованием информационных технологий</p> <p>Уметь: оценивать эффективность и выбирать современные методики и информационные технологии для проведения научных исследований в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга, осуществлять выбор методик и информационных технологий для проведения научных исследований в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга</p> <p>Владеть: базовыми приемами изучения и анализа литературных и патентных источников в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга, организации научных исследований с использованием информационных технологий в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга</p> |
| ПК-11 | способность идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов | <p>Знать: современные процессы защиты окружающей среды и экологического мониторинга, основные принципы разработки рабочих моделей современных процессов защиты окружающей среды и экологического мониторинга</p> <p>Уметь: определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов защиты окружающей среды и экологического мониторинга</p> <p>Владеть: базовыми приемами идентификации процессов защиты окружающей среды и экологического мониторинга и разработки их рабочих моделей, интерпретацией математических моделей в нематематическое содержание</p> |
| ПК-12 | способность использовать современную измерительную технику, современные методы измерения | <p>Знать: современную измерительную технику, современные методы измерения в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга</p> <p>Уметь: формулировать итоги проводимых исследований в виде научно-технических отчетов и научных публикаций, вырабатывать рекомендации по практическому использованию полученных результатов</p> <p>Владеть: навыками использования современной измерительной техники, современных методов измерения в области защиты окружающей среды и экологического мониторинга</p> |

| Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции), достижение которых обеспечивает ГИА | | Перечень планируемых результатов прохождения ГИА |
|---|---|--|
| Коды компетенций | Содержание компетенций | Знать: Уметь: Владеть: |
| ПК-13 | способность применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска | Знать: основы применения методов анализа и оценки надежности, основы применения методов анализа и оценки техногенного риска Уметь: производить оценку надежности в условиях территорий с высокой антропогенной нагрузкой, производить оценку техногенного риска в условиях территорий с высокой антропогенной нагрузкой Владеть: навыками анализа надежности в условиях территорий с высокой антропогенной нагрузкой, навыками анализа техногенного риска в условиях территорий с высокой антропогенной нагрузкой |

6. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ МАГИСТРАТУРЫ

6.1. Общие положения

ВКР обучающегося по программе магистратуры – это индивидуальная учебно-исследовательская работа, содержащая углубленные теоретические и (или) экспериментально-практические исследования фундаментального или прикладного характера по определенной теме, выполняется студентом по материалам, собранным за период обучения в магистратуре и в процессе научно-исследовательской работы и педагогической практики.

Магистерская диссертация является **самостоятельным научным исследованием**, обеспечивающим закрепление академической культуры, методологических представлений и методических навыков в избранной области профессиональной деятельности, и предусматривает:

- самостоятельную формулировку научной, научно-исследовательской, творческой или учебно-методической проблемы;
- самостоятельный анализ методов исследования, применяемых при решении научно-исследовательской задачи, научный анализ и обобщение фактического материала, используемого в процессе исследования;
- получение новых результатов, имеющих теоретическое, прикладное или научно-методическое значение;
- апробацию полученных результатов и выводов в виде докладов на научных конференциях (не ниже уровня конференций молодых ученых) или подготовленных публикаций в научных сборниках и журналах.

Магистерская диссертация, как законченная научно-исследовательская работа, должна содержать совокупность результатов и научных положений, выдвигаемых автором для защиты, иметь внутреннее единство, свидетельствовать о способности автора самостоятельно вести научный поиск, используя теоретические знания и практические навыки, видеть профессиональные проблемы, уметь формулировать задачи исследования и методы их решения. Содержание работы могут составлять результаты теоретических, экспериментальных исследований, разработка новых методологических подходов к решению научных проблем, а также решение задач прикладного характера в области синтеза и анализа органических соединений.

Тема магистерской диссертации должна соответствовать профилю магистерской программы и, как правило, направленности НИР кафедры «Химическая технология и промышленная экология».

Целью выполнения и защиты магистерской диссертации выпускников магистерской программы «Мониторинг территорий с высокой антропогенной нагрузкой» является подтверждение их готовности к разработке научных основ, созданию и внедрению систем обеспечения безопасности человека в современном мире, в том числе формирования комфортной для жизни и деятельности человека техносферы, минимизации техногенного воздействия на природную среду, сохранения жизни и здоровья человека за счет использования современных технических средств, методов контроля и прогнозирования.

При выполнении выпускной квалификационной работы обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Трудоемкость выполнения магистерской диссертации – 6 з.е. (216 часов).

6.2. Выбор темы магистерской диссертации

Магистерская диссертация — это заключительная работа учебно-исследовательского характера, выполняемая выпускниками магистратуры.

Тематика выпускных квалификационных работ должна быть направлена на решение профессиональных задач:

- решение задач по разработке систем экологического мониторинга территорий с высокой антропогенной нагрузкой на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации;
- разработку новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований;
- создание теоретических моделей техногенных процессов, позволяющих прогнозировать состояние окружающей среды на территориях с высокой антропогенной нагрузкой;
- разработку алгоритмов и программ, выполнение прикладных научных исследований, обработка и анализ их результатов, формулирование выводов и рекомендаций;
- разработку интеллектуальных систем для научных исследований;
- решение задач минимизации техногенного воздействия на природную среду, сохранения жизни и здоровья человека за счет использования современных технических средств, методов контроля и прогнозирования.

Магистранту предоставляется право самостоятельного выбора темы магистерской диссертации. Выбор производится на основании имеющегося на кафедре утвержденного перечня тем магистерских диссертаций. Перечень является примерным, и магистрант может предложить свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки, а также выбрать руководителя, не являющегося сотрудником кафедры по согласованию с заведующим профилирующей кафедры.

Итогом магистерской диссертации могут быть оригинальные научные или научно-практические результаты, связанные с экологическим мониторингом территорий с высокой антропогенной нагрузкой. Во всех случаях тема магистерской диссертации должна быть актуальной, а сама работа соответствовать современному уровню теоретической и методологической базы.

Выбранные темы магистерских диссертаций утверждаются на заседании выпускающей кафедры. По представлению выпускающей кафедры в течение одного месяца от даты заседания кафедры тематика ВКР утверждается приказом ректора. Сроки утверждения тематики магистерских диссертаций устанавливаются Положением о магистерской подготовке СамГТУ.

Корректировка темы магистерской диссертации допускается не менее чем за один месяц до установленного календарным учебным графиком срока защиты, по личному заявлению студента с согласия руководителя магистерской диссертации и заведующего выпускающей кафедрой с изданием соответствующего приказа.

В срок, установленный заведующим выпускающей кафедрой, но не более чем в течение 5 дней от даты ознакомления студентов с тематикой ВКР, одобренной выпускающей кафедрой, обучающийся может представить на кафедру заявление об утверждении темы ВКР (Приложение 1). В случае, если в указанный срок заявления от обучающегося не поступило, ему утверждается тема ВКР, предложенная выпускающей кафедрой.

При выборе темы магистерской диссертации магистранту необходимо руководствоваться актуальностью темы, ее соответствием современному состоянию и перспективам развития науки. Целесообразно выбирать реальные темы для магистерской диссертации.

Реальной считается тема магистерской диссертации, если она удовлетворяет следующим условиям:

- тема работы предложена письмом предприятия, организации, НИИ;
- тема работы соответствует разделу плана хоздоговорной или госбюджетной научно-исследовательской работы, проводимой выпускающей кафедрой;
- имеются авторские свидетельства и научные публикации в печати по материалам работы.

К выполнению и защите магистерской диссертации допускаются магистранты, своевременно выполнившие учебный план.

После утверждения темы научный руководитель выдает магистранту задание на выполнение ВКР (Приложение 2). Задание утверждается заведующим кафедрой и включает в себя название работы; перечень подлежащих разработке вопросов, необходимых для выполнения работы; документы и материалы, научная и специальная литература, конкретная первичная информация, календарный план (Приложение 3) – график выполнения отдельных разделов работы, срок представления законченной работы на кафедру.

6.3. Руководство выпускной квалификационной работой

Для руководства процессом подготовки магистерской диссертации каждому магистранту назначается научный руководитель из числа профессорско-преподавательского состава выпускающей кафедры. Допускается назначение научного руководителя магистерской диссертации, не являющегося сотрудником кафедры, по согласованию с руководителем магистерской программы и заведующим выпускающей кафедрой, если это диктуется интересами выполняемой работы.

Научный руководитель обязан:

- оказать помощь магистранту в выборе темы магистерской диссертации;
- составить задание на выполнение магистерской диссертации (Приложение 2) и представить его на утверждение заведующему кафедрой;
- помочь магистранту в составлении рабочего плана магистерской диссертации и подборе списка литературных источников и информации, необходимых для выполнения ВКР.

Научный руководитель осуществляет контроль выполнения магистерской диссертации по отдельным этапам и вопросам; рекомендует магистранту основную литературу, справочные и методические материалы и другие источники по теме; консультирует магистранта по всем возникающим проблемам и вопросам; проводит систематические, предусмотренные расписанием консультации; проверяет выполнение работы по частям и в целом и по ее завершении представляет письменный отзыв на работу (Приложение 4) и рекомендует ее к защите.

6.4. Выполнение выпускной квалификационной работы

Выполнение выпускной квалификационной работы осуществляется, как правило, на выпускающей кафедре.

Магистрант начинает выполнение выпускной квалификационной работы с получения задания и в период выполнения выпускной квалификационной работы:

- работает над темой самостоятельно, выполняя теоретическую и расчетную (экспериментальную) часть исследования;
- следит за текущей и периодической отечественной и иностранной литературой по теме;
- самостоятельно планирует ежедневный объем работ;
- аккуратно ведет рабочие записи (выписки);
- участвует в работе научных студенческих семинаров, а также научных семинарах того подразделения, где выполняется работа и где он обязан представлять результаты своей научно-исследовательской работы.

В утвержденные заведующим кафедрой сроки периодического отчета магистрантов по выполнению выпускной квалификационной работы, магистрант отчитывается перед руководителем и кафедрой, которые определяют степень готовности работы.

По предложению руководителя выпускной квалификационной работы, в случае необходимости, кафедре предоставляется право приглашать консультантов по отдельным разделам выпускной квалификационной работы.

Консультантами по отдельным разделам выпускной квалификационной работы могут назначаться профессора и преподаватели высших учебных заведений, а также научные работники и высококвалифицированные специалисты других учреждений и предприятий.

За принятые в выпускной квалификационной работе решения и за достоверность полученных результатов отвечает магистрант – автор выпускной квалификационной работы.

ВКР должна быть выполнена с соблюдением требований о недопущении неправомерного заимствования результатов работ других авторов (плагиат).

Требования к уровню оригинальности работы (допустимому объему заимствования) в зависимости от уровня осваиваемой обучающимся образовательной программы, а также порядок проверки ВКР на объём заимствования, в том числе содержательного, выявления неправомерных заимствований устанавливаются локальным актом СамГТУ.

6.5. Структура и содержание выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа, как правило, должна состоять из следующих частей:

- Титульный лист (Форма оформления титульного листа дана в Приложении б);
- Содержание;
- Реферат (Аннотация);
- Перечень условных обозначений, символов, сокращений, принятых в работе;
- Введение (формулируются цели и задачи исследования, ставится конкретная задача и методы ее решения, отмечаются элементы новизны и практической ценности);
- Раздел (глава) 1. Обзор литературных источников;
- Раздел (глава) 2. Расчетная (экспериментальная) часть;
- Раздел (глава) 3. Обсуждение результатов;

- Заключение (выводы);
- Список использованных источников;
- Приложения.

Титульный лист является первым листом ВКР и выполняется по форме, приведенной в Приложении 6. На титульном листе расписываются автор работы, научный руководитель, заведующий кафедрой, утверждающий допуск к защите в Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). Справа от каждой подписи проставляют инициалы и фамилию лица, подписавшего выпускную квалификационную работу, ниже, под подписью – дату подписания. Дату подписания следует записывать арабскими цифрами, по две для числа, месяца и четыре для года.

Содержание должно включать все заголовки до второго уровня, имеющиеся в выпускной квалификационной работе, в том числе: «перечень условных обозначений, символов, единиц и терминов», «введение», «заключение», «список использованной литературы». В содержании перечисляют все приложения с их заголовками. В содержании все номера подразделов должны быть смещены вправо относительно номеров разделов.

Реферат – краткая характеристика ВКР с точки зрения содержания, назначения и формы. Реферат оформляется и размещается на отдельной странице. Заголовком служит слово «Реферат», расположенное симметрично тексту. Реферат в соответствии с ГОСТ 7.9-95 (ИСО 214-76) должен содержать:

- сведения об объеме квалификационной работы, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, использованных источников;
- сведения о количестве и формате листов графической части работы;
- перечень ключевых слов; перечень ключевых слов должен включать от 5 до 15 слов или словосочетаний, которые раскрывают сущность работы; ключевые слова приводятся в именительном падеже и печатаются прописными буквами в строку через точку с запятой;
- текст реферата состоит из следующих структурных частей:
 - объект исследования или разработки;
 - цель и задачи работы;
 - инструментарий и методы проведения работы;
 - полученные результаты;
 - рекомендации или итоги внедрения результатов работы;
 - область применения и предположения о применении результатов.

Объем реферата не должен превышать одной страницы. Рекомендуется включение в состав ВКР реферата на иностранном языке.

Реферат в ВКР идет сразу после раздела «Содержание», но не выносится в содержание работы.

Если в работе принята специфическая терминология, а также употребляется мало распространенные сокращения, новые символы, обозначения и т.п., то их перечень должен быть представлен в работе в виде отдельного списка. Перечень должен располагаться столбцом, в котором слева приводят, например, сокращения, справа — его детальную расшифровку. Если в работе специальные термины, сокращения, символы, обозначения и т.п. повторяются не более трех раз, перечень не составляют, а их расшифровку приводят в тексте при первом упоминании.

Во **введении** обычно обосновывается выбор темы, ее актуальность, освещается история затрагиваемой проблемы, целесообразность разработки; определяются границы исследования (предмет, объект, рамки изучаемого вопроса), основная цель работы и подчиненные ей частные задачи.

Введение должно занимать не более 2-3 страниц текста.

При **анализе литературных источников** обучающемуся следует стремиться к последовательному изложению и обоснованию своей позиции по дискуссионным вопросам, подкрепляя ее ссылками на работы тех авторов, которые ее разделяют, и, дискутируя с теми, у которых она отличается. В обзоре литературы каждая заимствованная точка зрения должна иметь ссылки на ее автора во избежание плагиата. Ссылаться можно только на те источники, которые изучены студентом лично. При прямом заимствовании текста из любых источников (цитирование) этот текст необходимо взять в кавычки. Количество цитат и их размеры должны быть минимальными. Любое изложение заимствованных положений также должно иметь ссылки на использованный источник. Необходимо помнить, что наличие плагиата является основанием для снятия работы с защиты. В тексте должно быть соблюдено единство терминологии.

По возможности первый раздел должен содержать краткий обзор современного состояния исследуемой проблемы (критический анализ изученной литературы и заключение по этому анализу), а также краткую историко-библиографическую справку по проблемам, близким к решаемой задаче. В этом разделе должно быть дано описание существующих методов решения идеологически близких задач и проблем, существующих при их реализации.

В конечном итоге, содержание первого раздела определяется темой ВКР и должно быть направлено на обоснование поставленных во введении задач.

Глава, посвященная **обсуждению результатов**, является основной во всей работе. В ней приводится описание полученных экспериментальных данных, соотнесение их с литературными данными, подтверждение или опровержение предположений, сделанных при постановке целей и задач работы, выдвигаются новые гипотезы. Здесь проводятся доказательства и решения выдвинутых положений и задач, рассматриваются методы их решения, приводится наглядный иллюстративный материал в виде графиков, таблиц, диаграмм и т. д.

Изложение рекомендуется вести от первого лица множественного числа.

При анализе экспериментальных данных следует четко проводить грань между собственными и привлекаемыми, в том числе и из литературного обзора, сопоставлять их. На основании такого анализа соответствующий раздел должен быть завершен оценкой новизны и значимости полученных результатов.

В **заключении** излагаются результаты и выводы исследования в целом, формулируются практические рекомендации. Эта структурная часть подводит итог проделанной работе. Она имеет такое же существенное значение, как и введение и должна кратко обобщать все сделанное: какие ставились цели, что для их достижения сделано, какие ключевые результаты получены, и какое значение они имеют.

Выводы должны не просто констатировать факты проведения работ по тем или иным направлениям, а отражать основные научные результаты и акцентировать их новизну. Их следует формулировать максимально сжато и конкретно.

Выводы формулируются по пунктам так, как они должны быть оглашены в конце доклада на защите ВКР.

В случае, если материалы ВКР опубликованы в печати или докладывались на конференциях, в заключении необходимо перечислить названия этих конференций, указать их место и год проведения, а статьи и тезисы докладов внести в список использованных источников, указав их порядковые номера в тексте заключения.

Список использованных источников должен содержать перечень источников, использованных при выполнении ВКР. Список включает источники, расположенные в порядке упоминания в тексте работы.

Список использованной литературы показывает, насколько проблема исследована автором. Он должен содержать не менее 50 публикаций. Включение в список литературы, которая не была использована, недопустимо. Список формируется на языке выходных сведений: автор (фамилия, инициалы), название источника, место издания, издательство, год издания, количество страниц. Сборники статей включаются по названию.

В приложение могут быть вынесены те материалы, которые не являются необходимыми при написании собственно работы: калибровочные графики, промежуточные таблицы обработки данных, тексты разработанных компьютерных программ и т.д.

Приложения – это материал, уточняющий, иллюстрирующий, подтверждающий отдельные положения исследования и не вошедший в текст основной части. Его состав определяется замыслом исследователя. Виды приложений: изображения спектров, фотографии, отчеты и т.п.

Как правило, приложения делаются в случае, когда их не менее двух. В «Приложение» выносятся материалы, на которые существуют ссылки в основном тексте. Связь этих частей работы обязательна. Каждому приложению присваивается номер. Приложения располагаются по порядку ссылки на них в тексте дипломной работы. Каждое приложение оформляется отдельно. В правом углу первой страницы пишется: «Приложение 1», «Приложение 2» и т.д. В «Приложении» не указываются результаты эксперимента; они входят непосредственно в текст. В «Содержании» указывается каждое из приложений под своим номером и со своим названием. В целом они не должны превышать 1/3 всего текста работы.

6.6. Требования к оформлению ВКР

Написание и оформление ВКР должно проводиться в строгом соответствии с требованиями к оформлению текстовой документации (с соблюдением основных положений Госстандартов).

Общими требованиями к работе являются:

- четкость и логическая последовательность изложения материала;
- убедительность аргументации;
 - краткость и точность формулировок, исключающих возможность неоднозначности толкования;
 - обоснованность рекомендаций и предложений.

ВКР должна быть выполнена согласно ГОСТ 2.105-95 и ГОСТ 7.32-2001 способом компьютерного набора и распечатки с одной стороны на листах белой бумаги формата А4 (размер 210 × 297 мм).

Рекомендуемый объем магистерской диссертации 80-120 страниц стандартного печатного текста (без приложений).

Текст работы должен быть выполнен через 1.5 межстрочных интервала. Минимально допустимая высота шрифта 1.8 мм (например, 12 шрифт Times New Roman), предпочтительно 13-14 шрифт.

В процессе печатания или набора текста при переходе на следующую страницу не рекомендуется:

- отрывать одну строку текста или слова от предыдущего абзаца;
- начинать одну строку нового абзаца на заканчивающейся странице (новый абзац следует начинать на другой странице);
- отрывать название таблицы от самой таблицы.

Требования к полям: левое – 30 мм, правое – не менее 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм. Абзацный отступ составляет 1,27 см (5 знаков). Текст выравнивается по ширине.

Нумерация страниц работы должна быть сквозной и включать титульный лист и приложения. Страницы нумеруются арабскими цифрами в правом верхнем углу страницы; на титульном листе номер страницы не указывается, но он включается в общую нумерацию. Иллюстрации и таблицы также включаются в общую нумерацию страниц.

Содержание работы структурируется по главам и параграфам. Главы и параграфы должны иметь заголовки. Заголовки глав выравниваются по левому краю, печатаются жирным шрифтом прописными буквами. Заголовки параграфов имеют абзацный отступ и печатаются жирным

шрифтом строчными буквами, начиная с заглавной. Между названием главы и пунктом имеется одна свободная строка с 1,5 межстрочным интервалом, а также между пунктом и текстом. Текст заголовков, состоящих из нескольких строк, набирается с межстрочным интервалом 1.

В тексте ничего не подчеркивается, в конце заголовков точки не ставятся.

В оглавлении и по тексту заголовки глав и параграфов нумеруются арабскими цифрами. Номер параграфа состоит из номера главы и параграфа, разделенных точкой. Трехуровневое дробление заголовков (на подпараграфы) не рекомендуется и допускается только в виде обоснованного исключения при написании магистерской диссертации.

Заголовки разделов «ВВЕДЕНИЕ», «ВЫВОДЫ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ПРИЛОЖЕНИЕ» не нумеруются. Их следует располагать в середине строки, без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая.

Заголовки подразделов и пунктов следует печатать с абзацного отступа строчными буквами (кроме первой прописной), без точки в конце, не подчеркивая. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Каждый раздел работы рекомендуется начинать с нового листа (страницы).

Таблицы размещаются в тексте после первого упоминания о них таким образом, чтобы сам текст таблицы можно было читать без поворота дипломной работы или с поворотом по часовой стрелке.

Каждая таблица имеет свой заголовок (название), который должен отражать ее содержание, быть точным и кратким. Заголовок таблицы пишется с прописной буквы, точка в конце названия не ставится. Переносы и сокращения слов в таблице не допускаются. Перед заголовком таблицы (слева, в той же строке): Таблица 1 и т.д.

Иллюстрации создаются с использованием возможностей Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Visio, помощью графических редакторов (GIMP, FreeHand и др.) и включаются в текст диссертации, либо выполняются черной тушью или черными чернилами, для чего в тексте оставляется свободное пространство.

Размеры иллюстраций должны быть не менее 5×6 см и не более 14×18 см.

Иллюстрации должны содержать минимальное количество словесных обозначений, все пояснения следует вносить в подписи под ними.

Если иллюстрация представляет собой графическую зависимость, на которой имеется две или более кривых, то эти кривые обозначаются цифрами или буквами, значение которых поясняется в подписи к иллюстрации. В подписях под иллюстрациями не допускается воспроизведение небуквенных и нецифровых знаков, например, кружков, треугольников и т.д., использованных на иллюстрации.

Масштаб иллюстраций и всех обозначений на них должен быть таким, чтобы четко читался каждый знак.

Номер иллюстрации указывают под ней. Затем следует наименование иллюстрации и поясняющие данные. Точка в конце подписи к иллюстрации не ставится.

Иллюстрации вставляются в текст дипломной работы или размещаются на отдельных листах в порядке их обсуждения в тексте. Иллюстрации и фотографии, выполненные на листах меньшего, чем А4 формата или на прозрачном носителе, следует наклеивать по контуру на листы белой бумаги формата А4. Все рисунки должны иметь названия.

Использованные на них обозначения должны быть пояснены в подписях. Заимствованные из работ других авторов рисунки должны содержать после названия ссылки на источники этой информации.

При подготовке графических файлов полезны следующие рекомендации:

- а) для растровых рисунков использовать формат TIF с разрешением 600 dpi, 256 оттенков серого;
- б) векторные рисунки должны предоставляться в формате программы, в которой они сделаны (CorelDraw, Adobe Illustrator, FreeHand);
- в) для фотографий использовать формат TIF не менее 300 dpi.

Для написания химических формул следует использовать специализированные редакторы (Symix Draw, ChemSketch), шрифт Times New Roman, размер букв – 10 пт, длина связи 0,5 см, толщина 1 пт. Формулы должны быть встроены в текст; ширина схемы не более 12,5 см. Громоздкие схемы могут быть размещены на отдельных листах, размер 12,5 × 22,5 см или 22,5 × 12,5 см.

При оформлении работы десятичные разряды отделяются запятой. Допустимо для этого использовать точку, но требуется придерживаться единообразия по всему тексту ВКР.

Следует различать записи приближенных чисел по количеству значащих цифр.

– следует различать числа 1,9 и 1,90. Запись 1,9 означает, что верны только цифры целых и десятых. Истинное значение числа может быть, например 1,93 и 1,88. Запись 1,90 означает, что верны и сотые доли числа.

– запись 491 означает, что все цифры верны; если за последнюю цифру ручаться нельзя, то число должно быть записано $4,9 \times 10^2$ или $4,9 \cdot 10^2$.

Число, для которого дополнительно указывается отклонение, должно иметь последнюю значащую цифру того же разряда, что и последняя цифра отклонения: правильно – $19,49 \pm 0,02$, неправильно – $19,49 \pm 0,2$ или $19,4 \pm 0,02$.

Интервалы между числовыми значениями величин следует записывать таким образом: от 60 до 100, свыше 20, до 1000.

Математические формулы нумеруются арабскими цифрами в порядке их последовательности. Номера формул указываются напротив каждой из них с правой стороны в круглых скобках. Математические формулы следует выделять из текста свободными строками. Выше и ниже формулы должно быть вставлено не менее одной свободной строки. Если формула не умещается в одну строку, она должна быть перенесена после знаков равенства (=) или (\rightarrow), плюс (+), минус (-), умножения (*) или деления (/) на другую. Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в какой они были даны в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента следует давать с новой строки. Первую строку объяснения начинают со слова "где" без двоеточия (без абзацного отступа).

Стандартные физико-химические методы и связанные с ними термины, а также широко распространенные реагенты обозначаются в тексте общепринятыми аббревиатурами из заглавных букв русского алфавита. В формулах, на схемах и рисунках для обозначения следует пользоваться общепринятыми английскими аббревиатурами.

Используемые авторами нестандартные обозначения и сокращения поясняются в тексте при первом упоминании.

6.7 Порядок допуска и подготовка к защите ВКР

На завершающем этапе выполнения ВКР обучающиеся обязаны подготовить доклад, автореферат диссертации и презентационные материалы для представления ВКР на защите в ГЭК.

Выпускающая кафедра в обязательном порядке организуют предварительную защиту ВКР до установленного в соответствии с календарным учебным графиком сроком защиты ВКР. Срок предварительной защиты и график предварительной защиты ВКР размещаются на информационном стенде и информационном сайте выпускающей кафедры.

Обучающиеся в срок, установленный выпускающей кафедрой представляют секретарю ГЭК законченную ВКР в электронном виде для проведения экспертизы на отсутствие неправомерных заимствований и определения общего объема заимствований. Обучающийся несет ответственность за соответствие содержания ВКР в электронном виде содержанию ВКР, представленной впоследствии в ГЭК для защиты.

К предварительной защите допускаются обучающиеся, ВКР которых прошли в

установленном порядке проверку на наличие заимствований (плагиата) из общедоступных сетевых источников и электронной базы данных ВКР СамГТУ.

Руководитель оформляет отзыв и рекомендует (не рекомендует) ВКР к допуску к защите. Законченная ВКР на бумажном носителе с визами руководителя и консультантов представляется на нормоконтроль. ВКР специалистов и магистров для утверждения с отзывом руководителя и рецензента представляется заведующему выпускающей кафедрой для утверждения.

Заведующий кафедрой на основании рассмотрения ВКР и отзыва на работу руководителя ВКР принимает решение о допуске работы к защите, делая об этом соответствующую запись на титульном листе.

В случае, если руководитель не рекомендует и (или) заведующий кафедрой не считает возможным допускать студента к защите ВКР, этот вопрос рассматривается на заседании кафедры с участием руководителя. Протокол заседания кафедры представляется через деканат факультета на утверждение проректору по учебной работе. ВКР магистра допускается к защите по согласованию с руководителем магистерской программы, которое оформляется соответствующей записью на титульном листе магистерской диссертации. После принятия решения о допуске ВКР к защите выпускник передает секретарю ГЭК оформленную ВКР с прилагаемыми отзывами на бумажном носителе и их электронные копии.

Защита ВКР производится на заседании Государственной экзаменационной комиссии в установленном расписанием время. На защиту могут быть приглашены научный руководитель, консультанты, рецензент, другие лица.

Для защиты студент готовит выступление и иллюстративный материал. Иллюстративный материал может быть выполнен в виде компьютерной презентации и в виде комплектов материалов на листах формата А4 (210 × 297 мм), размноженных для каждого члена комиссии.

В выступлении продолжительностью до 15 минут магистрантом должны быть отражены следующие основные моменты:

- цель работы;
- теоретические предпосылки исследования;
- обоснование выбора метода исследования;
- изложение основных результатов работы;
- перспективы дальнейшего развития темы;
- краткие выводы по тем результатам работы, которые определяют ее практическую значимость, степень и характер новизны элементов научного вклада (ЭНВ).

Степень новизны результатов исследования отвечает на вопрос: является ли данный ЭНВ новым для теории и практики решением или он представляет собой развитие известной в теории и практике идеи (решения).

Характер новизны результатов исследования показывает, каким путем достигнут данный ЭНВ:

- впервые сделан вывод;
- оригинально по сравнению с имеющимся вариантом решена поставленная задача;
- получено дополнительное обоснование верности той или иной идеи (решения);
- углублено, детализировано, улучшено то или иное имеющееся решение;
- произведено распространение какой-либо идеи (решения) на новую область (форму) применения.

6.8 Порядок защиты ВКР и ее результаты

Защита ВКР проводится группами по 10–12 человек согласно заранее утвержденным спискам. В один день защищается одна группа.

Все магистранты, защищающиеся в один день, должны присутствовать у места защиты за 30 минут до назначенного времени независимо от порядка их защиты.

Секретарь ГЭК с разрешения председателя ГЭК объявляет о начале очередной защиты, называет тему ВКР и предоставляет слово защищающемуся для выступления. При защите ВКР в ГЭК защищающийся может пользоваться кратким планом доклада.

После окончания выступления члены комиссии и присутствующие на защите задают защищающемуся вопросы по теме ВКР, на которые он должен дать краткие обстоятельные ответы. Ответы на вопросы влияют на общую оценку работы.

Докладчику может быть задан любой вопрос как по содержанию работы, так и вопросы общего характера с целью выяснения степени его самостоятельности в разработке темы и умения ориентироваться в вопросах специальности.

Затем слово предоставляется научному руководителю и рецензенту. При их отсутствии зачитываются подготовленные ими материалы — отзыв и рецензия. С разрешения председателя ГЭК выступают члены ГЭК и присутствующие на защите.

Затем заключительное слово предоставляется докладчику в ответ на выступления. В заключительном слове докладчик отвечает на замечания рецензента и всех выступавших.

После заключительного слова председатель ГЭК выясняет, есть ли замечания по процедуре защиты (при наличии — они вносятся в протокол) и объявляет окончание защиты ВКР. Общая длительность защиты одной работы — не более 30 минут.

На закрытом заседании, которое проводится после защиты всей группы магистрантов, ГЭК подводит итоги защиты ВКР. Общая оценка ВКР и ее защиты производится с учетом актуальности темы, научной новизны, теоретической и практической значимости результатов работы, оценки рецензента, отзыва научного руководителя, полноты и правильности ответов на заданные вопросы.

Протоколы заседания ГЭК оглашаются на заключительном открытом заседании в день защиты. При наличии оснований ГЭК может отметить в своем решении склонность отдельных студентов к научно-исследовательской работе. С учетом этого решения Совет факультета может рекомендовать таких студентов для поступления в аспирантуру.

6.9 Учебно-методическое обеспечение ВКР

В состав учебно-методического обеспечения подготовки ВКР магистра входит основная и дополнительная литература, рекомендованная научным руководителем.

Приложение 1.

Заведующему кафедрой _____

Студента _____

(Ф.И.О. полностью)

обучающегося _____

(курс, факультет группа)**ЗАЯВЛЕНИЕ**

Прошу утвердить тему выпускной квалификационной работы _____

(название темы)

Прошу назначить руководителем _____

(Ф.И.О., ученая степень, ученое звание, должность¹)_____
(личная подпись студента)

Осуществлять руководство выпускной квалификационной работой студента _____ по указанной теме согласен.

(Ф.И.О. студента)_____
(личная подпись руководителя)_____
(И.О. Фамилия)_____
(дата)**ПРЕДСТАВЛЕНИЕ КАФЕДРЫ**

Тема выпускной квалификационной работы и кандидатура руководителя рассмотрены на заседании кафедры (протокол от _____ № ____) и признана _____ специальности (направлению подготовки).

(соответствующей/несоответствующей)

Секретарь кафедры _____

(личная подпись)_____
(И.О. Фамилия)_____
(дата)

¹ Если руководитель ВКР не является работником ФГБОУ ВПО «СамГТУ», то к заявлению следует приложить следующие документы руководителя: копии документов об образовании, данные паспорта, справку с места работы.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Самарский государственный технический университет»

Факультет _____

Кафедра _____

ЗАДАНИЕ
НА ВЫПОЛНЕНИЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Студенту _____

(фамилия, имя, отчество, курс, факультет, группа)

Вид работы _____

(бакалаврская работа, дипломная работа (проект), магистерская диссертация)

Тема _____

(полное название темы квалификационной работы, в соответствии с приказом об утверждении тематики ВКР)

Исходные данные (или цель работы) _____

(наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка, режим работы; вид сырья или материал изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые условия функционирования или эксплуатации объекта в части требований к безопасности эксплуатации, экологической и экономической целесообразности, оптимальным энергозатратам и т.д.)

Перечень подлежащих исследованию, разработке, проектированию вопросов по базовой части работы:

| Наименование вопроса | Достиженные результаты освоения ОПОП* |
|--|---|
| 1. | |
| 2. | |
| 3. | |
| <i>(аналитический обзор литературных источников, постановка задачи исследования, разработки, проектирования; содержание процедуры исследования, разработки, проектирования; обсуждение результатов; дополнительные вопросы, подлежащие разработке; заключение и др.)</i> | <i>(общекультурные и профессиональные компетенции, сформированность которых подлежит проверке на соответствующем этапе исследования, разработки, проектирования, указываются шифры компетенций, через запятую в каждой графе)</i> |

*справочно прилагается перечень запланированных образовательной программой результатов обучения (указываются шифры и содержание целевых компетенций)

Перечень графического материала**:

1. _____

2. _____

3. _____

Перечень презентационного материала**:

1. _____

2. _____

3. _____

**при необходимости

Консультанты по разделам ВКР:

1. _____

2. _____

3. _____

(наименование раздела, ученая степень, ученое звание и должность, ф.и.о. консультанта)

Нормоконтролер:

(должность, ф.и.о. нормоконтролера, дата, подпись)

Дата выдачи задания:

« ____ » _____ 20__ г.

Задание согласовано и принято к исполнению.

Руководитель

(И. О. фамилия,)

(уч. степень, уч. звание)

(подпись, дата)

Студент

(И. О. фамилия)

(факультет, группа)

(подпись, дата)

Тема утверждена приказом по СамГТУ № _____ от " ____ " _____ 20__ г.

Приложение 3

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Самарский государственный технический университет»

Факультет _____

Кафедра _____

Календарный план
выполнения выпускной квалификационной работы

Студента _____

(фамилия, имя, отчество, курс, факультет, группа)

Вид работы _____

(дипломная работа (проект) бакалавра (специалиста), магистерская диссертация)

Тема _____

(полное название темы квалификационной работы, в соответствии с приказом об утверждении тематики ВКР)

| № | Этапы выполнения ВКР ² | Дата (срок) выполнения | | Отметка научного руководителя или заведующего кафедрой о выполнении |
|----|---|------------------------|------|---|
| | | план | факт | |
| 1 | Разработка структуры ВКР | | | |
| 2 | Проведение литературного обзора и патентной проработки | | | |
| 3 | Формулировка актуальности, цели и задач ВКР | | | |
| 4 | Выполнение основного раздела ВКР – сбор фактического материала (лабораторные, исследовательские работы и др.) | | | |
| 5 | Обработка полученных результатов | | | |
| 6 | Анализ и обсуждение полученных результатов, обоснование выводов | | | |
| 7 | Подготовка рукописи ВКР | | | |
| 8 | Доработка текста ВКР в соответствии с замечаниями научного руководителя | | | |
| 9 | Подготовка доклада и презентационного материала | | | |
| 10 | Предварительная защита ВКР на кафедре | | | |
| 11 | Ознакомление с отзывом научного руководителя и рецензией | | | |

Студент _____

Руководитель _____

Заведующий кафедрой _____

² Представленные этапы являются примерными. Выпускающая кафедра устанавливает этапы выполнения ВКР в методических указаниях в соответствии реализуемыми направлениями подготовки (специальностями).

**ОТЗЫВ
РУКОВОДИТЕЛЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

Тема _____

Студента _____

Факультет _____

Кафедра _____

Руководитель _____
(Фамилия И.О., место работы, должность, ученое звание, степень)

Достоинства

Недостатки

Заключение

Оценочный протокол экспертизы соответствия уровня достижения обучающимся запланированных результатов обучения прилагается.

Руководитель _____ «__» _____ 20__ г.
(подпись)

Протокол экспертизы соответствия уровня достижения студентом _____ запланированных результатов выполнения ВКР
(фамилия, И.О.)

| Перечень компетенций ВКР | Структурные элементы задания на выполнение ВКР | | | | | | | |
|---|--|--|---|----------------------------------|----------------------------------|--|-------------------------|--------------------|
| | Разработка структуры ВКР | Проведение литературного обзора и патентной проработки | Формулировка актуальности, цели и задач ВКР | Выполнение основного раздела ВКР | Обработка полученных результатов | Анализ и обосуждение полученных результатов, обоснование выводов | Подготовка рукописи ВКР | Подготовка доклада |
| ОК-11: способность представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями | | X | | X | | | | X |
| ОК-12: владение навыками публичных выступлений, дискуссий, проведения занятий | | X | | X | X | | X | |
| ОПК-1: способность структурировать знания, готовность к решению сложных и проблемных вопросов | X | | | | | | | |
| ПК-8: способность ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области | X | | | X | X | | X | X |
| ПК-9: способность создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания | X | X | | | | | X | X |
| ПК-10: способность анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач | X | | | | | | | X |
| ПК-11: способность идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов | X | | X | X | | | | X |
| ПК-12: способность использовать современную измерительную технику, современные методы измерения | X | X | X | | | X | X | X |
| ПК-13: способность применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска | X | X | X | | | | X | X |

Руководитель _____ «__» _____ 20__ г.

Оценки по пятибалльной шкале выставляются в ячейках, соответствующих компетенциям (по строке), подлежащим оцениванию по результатам конкретного элемента задания на ВКР (по столбцам) в соответствии с выданным обучающемуся заданием.

Остальные ячейки заполняются символом X.

Критерии выставления оценки устанавливаются фондом оценочных средств ОПОП.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Самарский государственный технический университет»

НАПРАВЛЕНИЕ

на рецензирование выпускной квалификационной работы

Уважаемый _____
 (Фамилия, имя, отчество)

Кафедра _____
 (Наименование)

факультета _____
 (Наименование)

направляет на рецензирование выпускную квалификационную работу студента _____ курса,
 группы _____

направления подготовки (специальности) _____
 (Код, наименование)

_____ (Фамилия, имя, отчество)
 на тему _____
 (Полное название темы в соответствии с приказом)

Просим представить рецензию до « ____ » _____ 20 ____ г.

Защита запланирована на « ____ » _____ 20 ____ г.

Заведующий кафедрой _____
 (Подпись, дата) (ФИО)

ПАМЯТКА РЕЦЕНЗЕНТУ

В рецензии просим осветить следующие вопросы:

- объем пояснительной записки и графического материала, соответствие выполненной работы заданию на дипломный проект (работу), магистерскую диссертацию;
- актуальность ВКР;
- качество и полнота обзора литературы по разрабатываемому вопросу;
- обоснованность постановки задачи исследования или разработки;
- обоснованность применения методологического инструментария исследования и представления результатов;
- качество и объем проведенной экспериментальной работы (если предусмотрена заданием);
- уровень инженерно-технических расчетов и (или) научно-исследовательских разработок;
- эффективность использования ИКТ;
- уровень решения вопросов экономики и организации производства (если предусмотрены заданием);
- качество конструкторских разработок и выполнения графического материала (если предусмотрены заданием);
- соблюдение стандартов;
- возможность практического использования результатов ВКР.

В отзыве следует отметить глубину проработки темы проекта (работы) в целом, степень новизны и оригинальность принятых решений, реальность, практическую (или научную) значимость (ценность) проекта. Дать оценку приведенных показателей уровня выполнения выпускной работы: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно".

ВНИМАНИЕ!

Рецензия должна быть подписана и датирована

ОТЗЫВ РЕЦЕНЗЕНТА О ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

Студента _____

Факультет _____

Кафедра _____

Тема: _____

Рецензент _____

(Фамилия, И.О., место работы, должность, ученое звание, степень)

ОЦЕНКА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

| № п/п | Критерии | 5 | 4 | 3 | 2 |
|----------|---|---|---|---|---|
| 1. | Научная новизна: использование знаний современных достижений науки и образования при решении образовательных и профессиональных задач; самостоятельное освоение новых методов исследования; самостоятельное приобретение с помощью информационных технологий и использование в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в новых областях. | | | | |
| 2. | Качество анализа и решения поставленных задач: владение информацией о наиболее актуальных направлениях исследований в современной теоретической и экспериментальной химии; демонстрация глубоких профессиональных знаний в области химии, соответствующей профилю магистерской программы; умение анализировать научную литературу с целью выбора направления исследований по предлагаемой научным руководителем теме и самостоятельно составлять план исследования | | | | |
| 3. | Объём и качество экспериментальной и/или теоретической работы: знание теоретических основ и владение навыками экспериментальной работы в избранной области химии (в соответствии с темой магистерской диссертации); способность анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения по оптимальному развитию работы | | | | |
| 4. | Применение современного математического и программного обеспечения, компьютерных технологий в работе: владение современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении и передаче информации при проведении самостоятельных научных исследований | | | | |
| 5. | Защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР: умение представлять полученные в исследованиях результаты в виде отчетов и научных публикаций | | | | |
| 6. | Качество оформления работы, научная грамотность текста ВКР: оформление работы в соответствии с установленными требованиями к структуре, содержанию и оформлению выпускных квалификационных работ (правильное оформление отдельных элементов текста - абзацев текста, заголовков, формул, таблиц, рисунков - и ссылок на них; соблюдение уровней заголовков и подзаголовков; наличие в тексте ссылок на работы и источники, указанные в списке литературы и др.) | | | | |
| 7. | Оригинальность работы (по результатам проверки на объём некорректных заимствований, не менее 70%) | | | | |

Достоинства работы:

Недостатки работы:

Замечания:

Заключение:

Рекомендуемая общая оценка ВКР _____

Рецензент _____ «__» _____ 20__ г.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВПО «СамГТУ»)

Факультет _____

Кафедра _____

Допустить к защите
Заведующий кафедрой _____ Фамилия И.О.
(подпись)

« » _____ 20 г.

Выпускная квалификационная работа

Студента

(фамилия, имя, отчество, курс, факультет, группа)

Вид работы

(дипломная работа (проект) бакалавра (специалиста), магистерская диссертация)

Пояснительная записка*

Тема

(полное название темы квалификационной работы, в соответствии с приказом об
утверждении тематики ВКР)

Нормоконтролер

(подпись, дата, фамилия, инициалы)

Руководитель работы

(должность, подпись, дата, фамилия, инициалы)

Консультант

(должность, подпись, дата, фамилия, инициалы)

Консультант

(должность, подпись, дата, фамилия, инициалы)

Студент

(подпись, дата, инициалы, фамилия)

*обязательно для дипломных проектов

Самара 20 _г.

Министерство образования и науки Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Самарский государственный технический университет»

Факультет нефтетехнологический

Кафедра Химическая технология и промышленная экология

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Государственной итоговой аттестации

в составе основной образовательной программы по направлению подготовки (специальности): **20.04.01 Техносферная безопасность**

по уровню высшего образования: **магистратура**

направленность (профиль) программы: **Мониторинг территорий с высокой антропогенной нагрузкой**

ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Паспорт

фонда оценочных средств Государственной итоговой аттестации

в составе основной образовательной программы по направлению подготовки:

20.04.01 Техносферная безопасность

направленность (профиль) программы:

Мониторинг территорий с высокой антропогенной нагрузкой

| № п/п | Код и наименование формируемой компетенции | Наименование элемента оценочного средства |
|---|--|--|
| Выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация) | | |
| 1 | ОК-11: способность представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями | Разработка структуры ВКР |
| | | Формулировка актуальности, цели и задач ВКР |
| | | Обработка полученных результатов |
| | | Анализ полученных результатов, обоснование выводов |
| | | Подготовка рукописи ВКР |
| | | Качество оформления работы, научная грамотность текста ВКР |
| | | Оригинальность работы |
| 2 | ОК-12: владение навыками публичных выступлений, дискуссий, проведения занятий | Разработка структуры ВКР |
| | | Формулировка актуальности, цели и задач ВКР |
| | | Анализ полученных результатов, обоснование выводов |
| | | Подготовка доклада |
| | | Защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР |
| 3 | ОПК-1: способность структурировать знания, готовность к решению сложных и проблемных вопросов | Проведение литературного обзора и патентной проработки |
| | | Формулировка актуальности, цели и задач ВКР |
| | | Выполнение основного раздела ВКР |
| | | Обработка полученных результатов |
| | | Анализ полученных результатов, обоснование выводов |
| | | Подготовка рукописи ВКР |
| | | Подготовка доклада |
| | | Качество анализа и решения поставленных задач |
| | | Объем и качество экспериментальной и/или теоретической работы |
| | | Применение современного математического и программного обеспечения, компьютерных технологий в работе |
| | | Защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР |
| Качество оформления работы, научная грамотность текста ВКР | | |

| № п/п | Код и наименование формируемой компетенции | Наименование элемента оценочного средства |
|-----------------------|---|--|
| 4 | ПК-8: способность ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области | Проведение литературного обзора и патентной проработки |
| | | Формулировка актуальности, цели и задач ВКР |
| | | Выполнение основного раздела ВКР |
| | | Обработка полученных результатов |
| | | Анализ полученных результатов, обоснование выводов |
| | | Подготовка доклада |
| | | Научная новизна |
| | | Качество анализа и решения поставленных задач |
| | | Объём и качество экспериментальной и/или теоретической работы |
| | | Применение современного математического и программного обеспечения, компьютерных технологий в работе |
| | | Защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР |
| Оригинальность работы | | |
| 5 | ПК-9: способность создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания | Формулировка актуальности, цели и задач ВКР |
| | | Выполнение основного раздела ВКР |
| | | Обработка полученных результатов |
| | | Анализ полученных результатов, обоснование выводов |
| | | Научная новизна |
| | | Качество анализа и решения поставленных задач |
| | | Объём и качество экспериментальной и/или теоретической работы |
| | | Применение современного математического и программного обеспечения, компьютерных технологий в работе |
| | | Защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР |
| | | Оригинальность работы |
| 6 | ПК-10: способность анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач | Проведение литературного обзора и патентной проработки |
| | | Формулировка актуальности, цели и задач ВКР |
| | | Выполнение основного раздела ВКР |
| | | Обработка полученных результатов |
| | | Анализ полученных результатов, обоснование выводов |
| | | Подготовка рукописи ВКР |
| | | Научная новизна |
| | | Качество анализа и решения поставленных задач |
| | | Объём и качество экспериментальной и/или теоретической работы |
| | | Применение современного математического и программного обеспечения, компьютерных технологий в работе |
| | | Защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР |
| | | Качество оформления работы, научная грамотность текста ВКР |
| | | Оригинальность работы |

| № п/п | Код и наименование формируемой компетенции | Наименование элемента оценочного средства |
|-------|---|--|
| 7 | ПК-11: способность идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов | Проведение литературного обзора и патентной проработки Обработка полученных результатов Анализ и обсуждение полученных результатов, обоснование выводов Подготовка рукописи ВКР Научная новизна Качество анализа и решения поставленных задач Объём и качество экспериментальной и/или теоретической работы Применение современного математического и программного обеспечения, компьютерных технологий в работе Защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР Качество оформления работы, научная грамотность текста ВКР Оригинальность работы |
| 8 | ПК-12: способность использовать современную измерительную технику, современные методы измерения | Выполнение основного раздела ВКР Обработка полученных результатов Объём и качество экспериментальной и/или теоретической работы Применение современного математического и программного обеспечения, компьютерных технологий в работе |
| 9 | ПК-13: способность применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска | Выполнение основного раздела ВКР Обработка полученных результатов Анализ полученных результатов, обоснование выводов Объём и качество экспериментальной и/или теоретической работы Применение современного математического и программного обеспечения, компьютерных технологий в работе |

Критерии для оценивания выпускных квалификационных работ (ВКР)

Оценивание ВКР (магистерской диссертации) осуществляется в два этапа.

• **Этап 1.** Предварительное оценивание ВКР.

Предварительное оценивание ВКР осуществляется рецензентом.

Рецензент, основываясь на критериях, указанных в таблице 1, выставляет оценку в соответствии со следующей системой оценивания:

- отлично – все критерии соблюдены полностью;
- хорошо – практически все критерии соблюдены;
- удовлетворительно – критерии соблюдены не полностью;
- неудовлетворительно – критерии не соблюдены.

Таблица 1

Критерии оценки ВКР рецензентом

| № п/п | Критерии | Оцениваемые компетенции |
|-------|---|---|
| 1. | Научная новизна: использование знаний современных достижений науки и образования при решении образовательных и профессиональных задач; самостоятельное освоение новых методов исследования; самостоятельное приобретение с помощью информационных технологий и использование в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в новых областях. | ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11 |
| 2. | Качество анализа и решения поставленных задач: владение информацией о наиболее актуальных направлениях исследований в соответствии с тематикой работы; демонстрация глубоких профессиональных знаний в области, соответствующей профилю магистерской программы; умение анализировать научную литературу с целью выбора направления исследований по предлагаемой научным руководителем теме и самостоятельно составлять план исследования | ОПК-1, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11 |
| 3. | Объем и качество экспериментальной и/или теоретической работы: знание теоретических основ и владение навыками экспериментальной работы в избранной области (в соответствии с темой магистерской диссертации); способность анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения по оптимальному развитию работы | ОПК-1, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13 |

| № п/п | Критерии | Оцениваемые компетенции |
|-------|--|---|
| 4. | Применение современного математического и программного обеспечения, компьютерных технологий в работе: владение современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке результатов научных экспериментов и сборе, обработке, хранении и передаче информации при проведении самостоятельных научных исследований | ОПК-1, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13 |
| 5. | Защита основных положений, вытекающих из результатов ВКР: умение представлять полученные в исследованиях результаты в виде выводов, отчетов и научных публикаций | ОК-12, ОПК-1, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11 |
| 6. | Качество оформления работы, научная грамотность текста ВКР: оформление работы в соответствии с установленными требованиями к структуре, содержанию и оформлению выпускных квалификационных работ (правильный выбор размера полей, абзацного отступа; правильное оформление отдельных элементов текста – заголовков, таблиц, рисунков, диаграмм; наличие в тексте ссылок на работы и источники, указанные в списке литературы и др.) | ОК-11, ОПК-1, ПК-10, ПК-11 |
| 7. | Оригинальность работы (по результатам проверки на объем некорректных заимствований, не менее 70 %) | ОК-11, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11 |

• **Этап 2.** Оценка магистерской диссертации ГЭК

Члены ГЭК выставляют оценку магистранту, основываясь на критериях, указанных в таблице 2. ГЭК выставляет единую оценку, согласованную всеми членами комиссии, с учетом оценок рецензента, научного руководителя и выпускающей кафедры.

Таблица 2

Критерии оценки магистерской диссертации ГЭК

| № п/п | Критерии | Оцениваемые компетенции |
|-------|--|--|
| 1 | Разработка структуры ВКР: логически обоснованная последовательность разделов (подразделов) | ОК-11, ОК-12 |
| 2 | Проведение литературного обзора и патентной проработки: владение информацией о наиболее актуальных направлениях исследований в соответствии с тематикой работы; демонстрация глубоких профессиональных знаний в области, соответствующей профилю магистерской программы; умение анализировать научную литературу с целью выбора направления исследований по предлагаемой научным руководителем теме | ОПК-1, ПК-8, ПК-10, ПК-11 |
| 3 | Формулировка актуальности, цели и задач ВКР: четкая, грамотная формулировка актуальности, цели и задач ВКР, основанная на проведенном литературном обзоре и патентной проработке | ОК-11, ОК-12, ОПК-1, ПК-8, ПК-9, ПК-10 |

| № п/п | Критерии | Оцениваемые компетенции |
|----------|---|--|
| 4 | Выполнение основного раздела ВКР: знание теоретических основ и владение навыками экспериментальной работы в избранной области (в соответствии с темой магистерской диссертации); способность анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения по оптимальному развитию работы, владение современными компьютерными технологиями, применяемыми при сборе, обработке, хранении и передаче информации при проведении самостоятельных научных исследований | ОПК-1, ПК-10, ПК-12, ПК-13 |
| 5 | Обработка полученных результатов: грамотная математическая обработка полученных результатов, владение современными компьютерными технологиями, применяемыми при обработке результатов научных экспериментов | ОК-11, ОПК-1, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13 |
| 6 | Анализ и обсуждение полученных результатов, обоснование выводов: умение представлять полученные в исследованиях результаты в виде выводов | ОК-11, ОК-12, ОПК-1, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-13 |
| 7 | Качество оформления работы, научная грамотность текста ВКР: оформление работы в соответствии с установленными требованиями к структуре, содержанию и оформлению выпускных квалификационных работ (правильный выбор размера полей, абзацного отступа; правильное оформление отдельных элементов текста – заголовков, таблиц, рисунков, диаграмм; наличие в тексте ссылок на работы и источники, указанные в списке литературы и др.) | ОК-11, ОПК-1, ПК-10, ПК-11 |
| 8 | Оригинальность работы (по результатам проверки на объем некорректных заимствований, не менее 70 %) | ОК-11, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11 |
| 9 | Представление работы на защите (доклад): владение навыками профессионального участия в научных дискуссиях; умение представлять результаты исследований в виде устных докладов, сопровождаемых компьютерной презентацией | ОК-11, ОК-12, ОПК-1, ПК-8 |
| 10 | Полнота и точность ответов на вопросы: общекультурный кругозор, теоретические знания по математическим, естественнонаучным, специальным дисциплинам, знание теоретических основ по тематике ВКР, владение навыками профессионального участия в научных дискуссиях | ОК-12, ОПК-1, ПК-8 |

Далее приводится форма Протокола экспертизы соответствия уровня достижения студентом запланированных результатов выполнения ВКР.

Протокол экспертизы соответствия уровня достижения обучающимся _____ запланированных результатов освоения ОПОП
(фамилия, И.О.)

Результаты Государственной итоговой аттестации

| Перечень компетенций ВКР | Структурные элементы задания на выполнение ВКР | | | | | | | | | |
|---|--|--|---|----------------------------------|----------------------------------|---|--|-----------------------|---|---------------------------------------|
| | Разработка структуры ВКР | Проведение литературного обзора и патентной проработки | Формулировка актуальности, цели и задач ВКР | Выполнение основного раздела ВКР | Обработка полученных результатов | Анализ и обсуждение полученных результатов, обоснование выводов | Качество оформления работы, научная грамотность текста ВКР | Оригинальность работы | Представление работы на защите (доклад) | Полнота и точность ответов на вопросы |
| ОК-11: способность представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями | | X | | X | | | | | | X |
| ОК-12: владение навыками публичных выступлений, дискуссий, проведения занятий | | X | | X | X | | X | X | | |
| ОПК-1: способность структурировать знания, готовность к решению сложных и проблемных вопросов | X | | | | | | | X | | |
| ПК-8: способность ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области | X | | | X | X | | X | | | |
| ПК-9: способность создавать модели новых систем защиты человека и среды обитания | X | X | | | | | X | | X | X |
| ПК-10: способность анализировать, оптимизировать и применять современные информационные технологии при решении научных задач | X | | | | | | | | X | X |
| ПК-11: способность идентифицировать процессы и разрабатывать их рабочие модели, интерпретировать математические модели в нематематическое содержание, определять допущения и границы применимости модели, математически описывать экспериментальные данные и определять их физическую сущность, делать качественные выводы из количественных данных, осуществлять машинное моделирование изучаемых процессов | X | | X | X | | | | | X | X |
| ПК-12: способность использовать современную измерительную технику, современные методы измерения | X | X | X | | | X | X | X | X | X |
| ПК-13: способность применять методы анализа и оценки надежности и техногенного риска | X | X | X | | | | X | X | X | X |

Оценку произвел член Государственной экзаменационной комиссии _____ / _____ /
(подпись)

«__» _____ 20__ года

Оценки по пятибалльной шкале выставляются в ячейках, соответствующих компетенциям (по строке), подлежащим оцениванию по результатам конкретного элемента задания на ВКР (по столбцам) в соответствии с выданным обучающемуся заданием.

Остальные ячейки заполняются символом X.

Критерии выставления оценки устанавливаются настоящим фондом оценочных средств ОПОП.