

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Куижева Саида Казбековна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 03.06.2024 16:31:30  
Уникальный программный код  
71183e1134ef9cfa69b206d480271b3c1a975e6f

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Экологический факультет

Кафедра экологии и защиты окружающей среды

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

к выполнению выпускных квалификационных работ для обучающихся  
направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность  
(профиль «Обеспечение экологической безопасности»)

**Майкоп – 2023**

**УДК 628.5 (07)**

**ББК 20.18 я 7**

**М-54**

Рассмотрено на заседании научно-методического совета экологического факультета.  
Протокол № 10 от 24.05.2023 г.

**Составители:**

доцент каф. экологии и защиты окружающей среды, канд. биол. наук Гунина Г. Н.  
доцент каф. экологии и защиты окружающей среды, канд. биол. наук Кучинская Е. А.

**Рецензент:**

ведущий научный сотрудник, профессор, д-р биол. наук, профессор кафедры экологии и защиты окружающей среды Сиротюк Э. А.

Методические указания к выполнению выпускных квалификационных работ для обучающихся направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (профиль «Обеспечение экологической безопасности») / сост.: Г.Н. Гунина, Е.А. Кучинская. – Майкоп: Изд-во, 2023.

Методические указания регламентируют процесс подготовки выпускной квалификационной работы. Они содержат необходимые требования по выполнению, оформлению, порядок допуска и защиты бакалаврских работ. В методических указаниях даются рекомендации по написанию разделов ВКР, приводится перечень документов, сопровождающих процесс подготовки ВКР с образцами их заполнения. Методические указания предназначены для студентов направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (профиль «Охрана природной среды и ресурсосбережение») и их научных руководителей.

## ВВЕДЕНИЕ

Выполнение выпускных квалификационных работ (ВКР) является заключительным этапом обучения обучающихся в университете и имеет своей целью определение степени готовности выпускника к профессиональной деятельности по избранному направлению подготовки.

Бакалаврская работа является результатом самостоятельного исследования или входит в состав научного комплекса как часть научно-исследовательских работ, выполненных кафедрой, с экспериментальными исследованиями или решениями прикладных задач. В этом случае в обязательном порядке должен быть отражен личный вклад автора в результаты работы научного коллектива. Кроме того, в качестве выпускной квалификационной работы бакалавра может быть представлена работа, обобщающая выполненные обучающимся курсовые работы.

По решению кафедры в качестве выпускной работы бакалавра могут быть приняты научные статьи, опубликованные или подготовленные лично обучающимся, а также научные доклады, представленные на научных конференциях, конференциях молодых ученых и др. Как исключение, в качестве выпускных работ бакалавров могут приниматься работы, имеющие реферативный характер, однако, содержание такой работы должно в обязательном порядке включать обобщения и новые выводы, разработанные непосредственно автором [1].

Подготовка и выполнение ВКР может быть реализована в форме общественного проекта в соответствии с подходом «Обучение служением» или в формате «Стартап как диплом» путем решения соответствующих задач в рамках основной образовательной программы.

После успешной защиты выпускной квалификационной работы выпускнику присваивается квалификация бакалавра.

## 1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ВЫПОЛНЕНИЯ ВКР

Выполнение выпускных квалификационных работ имеет своей целью определение степени готовности выпускника к профессиональной деятельности по избранному направлению подготовки.

Основными задачами выполнения ВКР являются систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний, применение этих знаний при решении конкретных практических, научных, технических, экономических и производственных задач.

При этом обучающийся должен продемонстрировать умения:

- самостоятельно ставить и решать поставленную задачу, оценить ее актуальность и значимость;
- собирать и анализировать информацию по теме исследования (разработки) на основе всесторонне и глубоко изученной проблемы;
- предлагать и прорабатывать варианты решения выявленной проблемы, оценивать их эффективность;
- формулировать обоснованные выводы и предложения по возможному внедрению результатов в практику [1].

Бакалавр по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность должен решать следующие задачи профессиональной деятельности:

- сервисно-эксплуатационную;
- организационно-управленческую;
- экспертную, надзорную и инспекционно-аудиторскую;
- научно-исследовательскую.

В ВКР обучающийся должен продемонстрировать:

- знания теоретических и методологических основ создания средств обеспечения безопасности и защиты человека от техногенных и антропогенных воздействий, разработки разделов проектов, связанных с вопросами безопасности, умение самостоятельно разрабатывать отдельные проектные вопросы среднего уровня сложности;
- умение идентифицировать источники опасностей на предприятии, определять уровни опасностей, определять зоны повышенного техногенного риска;
- умение решать проблемы подготовки проектно-конструкторской документации разрабатываемых изделий и устройств с применением электронно-вычислительных машин; разрабатывать требования безопасности при подготовке обоснований инвестиций и проектов; разрабатывать средства спасения и организационно-технические мероприятия по защите территорий от природных и техногенных чрезвычайных ситуаций;
- умение эксплуатировать средства защиты и контроля безопасности; выбирать известные методы (систем) защиты человека и среды обитания и ликвидации чрезвычайных ситуаций применительно к конкретным условиям составлять инструкции по безопасности;
- владение методикой обучения рабочих и служащих требованиям безопасности; проведения контроля состояния средств защиты; выполнения мониторинга полей и источников опасностей в среде обитания; проведения экспертизы безопасности и экологической экспертизы;

– умение комплексно решать исследовательские или проектные задачи в области безопасности под руководством и в составе коллектива, выполнять эксперименты и обрабатывать их результаты; участвовать в исследованиях воздействия антропогенных факторов и стихийных явлений на промышленные объекты.

## 2 ТЕМАТИКА ВКР

Тематика ВКР по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность включает в основном следующие области:

- обеспечение безопасности человека в современном мире;
- формирование комфортной для жизни и деятельности человека техносферы;
- минимизация техногенного воздействия на природную среду;
- сохранение жизни и здоровья человека за счет использования современных технических средств, методов контроля и прогнозирования.

Независимо от направления исследований тема бакалаврской работы должна:

- представлять научный или практический интерес быть актуальной; обладать новизной;
- иметь практический выход и отвечать перспективам эколого-экономического развития.

При выборе тематики рекомендуется учитывать реальные задачи соответствующей отрасли народного хозяйства, науки и техники. В прикладных темах предпочтение отдается темам, сформулированным по заявкам предприятий и организаций.

Темы ВКР ежегодно определяются выпускающей кафедрой и утверждается распоряжением декана факультета. Общий перечень тем бакалаврских работ ежегодно обновляется.

Обучающимся предоставляется право выбора темы ВКР. Обучающийся может предложить для ВКР свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. Закрепление за обучающимся темы бакалаврской работы и назначение научного руководителя осуществляется по представлению выпускающей кафедры на основе его личного письменного заявления (приложение А) и оформляется распоряжением декана факультета.

Основой для разработки темы бакалаврской работы должны быть:

- результаты научно-исследовательских работ и практические материалы, полученные обучающимся в период обучения, в ходе практик, в каникулярное время, а также литературные данные;
- сведения о природных, социально-экономических, экологических условиях региона, района или производства и перспективах развития изучаемого объекта, эколого-экономической системы;
- нормативно-правовая документация (законодательные акты – федеральные и республиканские, нормативные документы природопользования и охраны окружающей среды, Указы Президента РФ, Постановления Правительства и кабинета Министров РА) по исследуемой теме.

В соответствии с соответствующими локальными актами [2 3], обучающимся ФГБОУ ВО «МГТУ» предоставляется возможность подготовки и защиты как академических (традиционных) ВКР, так и проектных ВКР в форме общественного проекта, реализованного в партнерстве с некоммерческой организацией любого типа в рамках модуля «Обучение служением», проектных ВКР «Стартап как диплом» на стадии готовности к привлечению инвестиций или уже работающего бизнеса.

ВКР в форме общественного проекта представляет собой самостоятельно выполненную одним или несколькими обучающимися совместно работу,

демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

ВКР «Стартап как диплом» представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности, в том числе в качестве предпринимателя, по направлению подготовки.

### 3 ОРГАНИЗАЦИЯ И РУКОВОДСТВО ВЫПОЛНЕНИЕМ ВКР

Распоряжением декана по представлению выпускающей кафедры назначаются руководители ВКР работ из числа профессоров и доцентов кафедры. Научными руководителями могут быть также научные сотрудники и высококвалифицированные специалисты других учреждений и предприятий, а также наиболее опытные преподаватели и научные сотрудники университета.

Научный руководитель ВКР:

- выдает обучающемуся задание на преддипломную практику;
- выдает обучающемуся задание на бакалаврскую работу (приложение Б);
- оказывает помощь обучающемуся в разработке календарного графика работы на весь период выполнения бакалаврской работы;
- рекомендует обучающемуся необходимую основную литературу, справочные, архивные материалы и другие источники по теме;
- проводит систематические консультации, предусмотренные графиком;
- проверяет выполнение бакалаврской работы (по частям и в целом), дает письменный отзыв на нее.

Задание по изучению объекта преддипломной практики и по сбору материала для ВКР выдается обучающемуся в соответствии с темой работы до начала преддипломной практики.

Одновременно обучающемуся выдается задание на работу, составленное научным руководителем ВКР и утвержденное заведующим выпускающей кафедрой, с указанием сроков выполнения. Задание брошюруется в работу.

По предложению научного руководителя ВКР, в случае необходимости, кафедре предоставляется право приглашать консультантов по отдельным разделам работы за счет лимита времени, отведенного на руководство работой. Консультантами по отдельным разделам бакалаврской работы могут назначаться профессора и преподаватели вузов, а также высококвалифицированные специалисты и научные сотрудники других учреждений. Консультанты проверяют соответствующую часть выполненной обучающимся работы и ставят свою подпись, заверяющую факт проверки.

Выпускающая кафедра оказывает методическую помощь обучающемуся в выполнении бакалаврской работы.

Декан факультета утверждает сроки периодического отчета обучающихся по выполнению выпускной квалификационной работы. В установленные сроки обучающийся отчитывается перед научным руководителем выпускной квалификационной работы и заведующим кафедрой, которые фиксируют степень готовности работы.

Тексты всех выпускных квалификационных работ по всем направлениям подготовки и специальностям в Майкопском государственном технологическом университете подлежат обязательной проверке на объем заимствования, процедура которой регламентирована Положением о проверке письменных работ обучающихся в ФГБОУ ВО «МГТУ» на оригинальность на основе системы «АНТИПЛАГИАТ ВУЗ» [4]. Сроки проверки в системе «АНТИПЛАГИАТ ВУЗ» устанавливаются календарным графиком выполнения ВКР минимум за десять дней до начала защиты выпускных квалификационных работ.

По результатам проверки ВКР на оригинальность на основе системы «АТИПЛАГИАТ.ВУЗ», формируются справки с отчетом о проверке.

Выпускные квалификационные работы в процессе их выполнения должны подвергаться нормоконтролю. Для осуществления нормоконтроля привлекаются высококвалифицированные специалисты этой области из числа сотрудников университета и других учреждений.

Обучающийся (-ея), выбравший (-е) форму подготовки и защиты ВКР в форме общественного проекта, в установленные локальными нормативными актами университета сроки, но не позднее одного месяца до даты утверждения тем выпускных квалификационных работ, должен предоставить обоснование целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности на выпускающую кафедру. После согласования заведующим выпускающей кафедрой данной формы работы за обучающимся/несколькими обучающимися закрепляется руководитель выпускной квалификационной работы [2].

Обучающийся (-ея), выбравший (-е) форму подготовки и защиты ВКР «Стартап как диплом», в установленные локальными нормативными актами университета сроки, но не позднее одного месяца до даты утверждения тем выпускных квалификационных работ, должен предоставить обоснование целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности на выпускающую кафедру паспорт стартап-проекта в соответствии с Приложением № 1 к Регламенту [3].

## 4 ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ВКР

### 4.1 Структура и содержание ВКР

Академическая бакалаврская работа должна составлять 55-65 страниц машинописного текста и содержать в указанной последовательности следующее:

- *Титульный лист (Приложение В);*
- *Задание по выпускной квалификационной работе (приложение Б);*
- *Реферат (Приложение Г);*
- *Содержание (Приложение Д) );*
- *Введение;*
- *Современное состояние проблемы (литературный обзор);*
- *Характеристика района, объекта и методика исследования;*
- *Результаты исследования и их обсуждение*
- *Охрана труда и техника безопасности*
- *Выводы и рекомендации (объём 1 – 3 с).*
- *Список использованных источников (объём 3 – 5 с).*
- *Приложения.*

Структура бакалаврской работы может быть изменена в зависимости от ее темы и формы выполнения.

*Титульный лист* включает наименование ведомства, которому подчиняется вуз, наименование высшего учебного заведения и кафедры, на которой выполняется ВКР. В правом верхнем углу помещается виза заведующего кафедрой о допуске ВКР к защите. В центре указывается тема ВКР. Далее помещают информацию об авторе и руководителе. Внизу, посередине страницы, указывают город, в котором расположен вуз и год защиты (приложение В).

*Реферат* должен содержать сведения об объеме бакалаврской работы, количестве иллюстраций, таблиц и использовании литературных источников, перечень ключевых слов, а также текст, в котором излагается информация об объекте и цели, полученных результатах, экономической эффективности рекомендаций. Объем реферата не должен превышать одной страницы (Приложение Г).

*Содержание* включает наименование всех разделов и подразделов с указанием страниц, на которых они начинаются (приложение Д).

*Во введении* освещается существо вопроса, дается обоснование актуальности темы бакалаврской работы, цель и задачи работы, а также краткая аннотация выполненной работы.

Основной текст ВКР должен содержать данные, отражающие состояние проблемы, методику, основные результаты и их обсуждение, рекомендации и обоснование их эффективности.

*Современное состояние проблемы.* В этой главе (обычно, это первая глава ВКР) дается обзор литературных, научных, периодических, нормативно-правовых и других, доступных по теме ВКР, источников, отражающих современное состояние рассматриваемой проблемы. Содержание обзора источников и конкретная последовательность изложения материала зависят от темы ВКР и определяются автором и руководителем. При этом автор должен показать знание основных работ в данной

области, умение работать с источниками.

Критический анализ литературы должен помочь автору сделать правильные выводы, обосновать выбранную тему и программу исследования, провести грамотный и глубокий анализ собранного фактического материала. В тексте должны быть ссылки на литературные источники и цитаты. В конце данной главы дается краткий вывод о степени изученности и перспективах дальнейших исследований по данной проблеме.

*Характеристика района, объекта и методика исследования.* Даются характеристики района и объекта исследования, приводятся методы исследования и обосновывается их выбор.

В этот раздел входят сведения о географическом положении и основных чертах климата и рельефа территории, на которой находится объект. В случае необходимости рассматриваются экономические и иные условия района исследований.

Описание объекта исследований включает подробную характеристику объекта в зависимости от его специфики.

Приводится методика исследования, отвечающая цели и задачам ВКР. В описание методики исследования следует включать основные положения (программу исследования), методики сбора и обработки материала, инструкции и другие нормативные документы. Если же применяемые методики являются оригинальными, они обосновываются и подробно описываются.

*Результаты исследования и их обсуждение (название главы приводится в соответствии с темой исследования).* Эта глава является одной из основных, так как от правильного анализа результатов исследований и их сопоставления со сведениями из литературных источников зависит достоверность и надежность выводов, которые являются основой разработки планируемых мероприятий и рекомендаций производству. Результаты иллюстрируются с помощью таблиц, рисунков, графиков, диаграмм и т.п. Если материал большой, то глава делится на подглавы, каждая из которых имеет собственное название и соответствует одной из задач исследования. В этом случае в конце каждой подглавы делается краткий вывод.

*Охрана труда и техника безопасности.* Эта глава является обязательной для бакалаврских работ. В ней освещаются организация труда на предприятии, профилактика травматизма и профзаболеваний. Приводятся показатели частоты, тяжести и опасности травматизма, определяется его уровень, классифицируются несчастные случаи и выявляются их причины.

*Выводы и рекомендации* подводят итог работы. Здесь содержатся результаты, предложения и положения, которые, выносятся на защиту бакалаврской работы. Итоговые результаты оформляются в виде пронумерованных абзацев. При этом указывается практическая ценность, экономическая эффективность, а также возможность внедрения результатов работы в производство, управление охраной окружающей среды и в природопользование. Заключительная часть бакалаврской работы показывает уровень профессиональной подготовки и квалификации ее автора.

*Список использованных источников* отражает самостоятельную работу обучающегося.

Каждый включенный в него литературный источник должен упоминаться в бакалаврской работе, т.е. в тексте должны быть ссылки на эти источники, из которых взяты факты, цитаты и другие материалы. Не следует включать в список те работы, на которые нет ссылок в тексте бакалаврской работы.

*Приложения* содержат материал, дополняющий текст работы. В тексте на все приложения должны быть даны ссылки. Каждое приложение должно начинаться с нового листа с указанием в правом верхнем углу слова «Приложение» и иметь тематический заголовок. Приложения располагают в порядке упоминания в тексте и обозначают заглавными русскими буквами (А, Б, В... и т.д.)

Структура ВКР в форме общественного проекта в соответствии с подходом «Обучение служением» и в формате «Стартап как диплом» должна соответствовать требованиям Положения о выпускных квалификационных работах в ФГБОУ ВО «МГТУ» [1] и может включать в себя дополнительные разделы в соответствии с соответствующими регламентами [2; 3].

## 4.2 Требования к оформлению ВКР

Текст ВКР работы должен быть выполнен грамотным, четким техническим языком на компьютере в программе Microsoft Word, на одной стороне белой бумаги формата А4 (297 x 210 мм), с соблюдением следующих отступов (полей) по периметру листа: левое 30 мм, верхнее и нижнее – 20 мм, правое – 10 мм. В печатном виде правое поле выравнивается «по ширине», при наборе текста желательно использовать опции «Автоматический перенос».

Нумерация страниц сплошная. Титульный лист, задание, реферат, содержание и первый лист введения в нумерацию включаются, но номера на них не проставляются. Номера (арабские цифры) ставятся в нижней правой части листа. На последней странице основной части работы ставится дата написания и подпись студента.

Размер букв в текстовом редакторе должен соответствовать 14 шрифту Times New Roman (TNR); интервал между строками полуторный. Абзацный отступ составляет – 1,25 мм.

Основную часть ВКР делят на разделы, подразделы и пункты. При делении текста на пункты и подпункты необходимо, чтобы каждый пункт содержал законченную информацию. Разделы, подразделы, пункты нумеруют арабскими цифрами и записываются с абзацного отступа.

Разделы имеют порядковую нумерацию в пределах всего текста, за исключением приложений. Пример – 1, 2, 3 и т.д. Номер подраздела или пункта включает номер раздела и порядковый номер подраздела или пункта, разделенные точками. Пример – 1.1, 1.2, 1.3 и т. д. После номера раздела, подраздела, пункта и подпункта в тексте точку не ставят.

Разделы и подразделы должны иметь заголовки. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов.

Заголовки разделов заглавными буквами помещают в начале новой страницы и отделяют от текста одной пустой строкой, заголовки подразделов отделяют от текста сверху и снизу одной пустой строкой. Все заголовки начинают с абзацного отступа, вторая и последующие строки заголовков начинаются от края левого поля. Точка в конце заголовка не ставится, подчеркивания, и переносы слов в заголовках, не допускаются. Заголовки структурных элементов (реферат, содержание, введение, выводы, список литературы и приложения) пишутся заглавными буквами, не нумеруются, их располагают в середине строки без точки в конце, не подчеркивая.

Терминология, используемая в тексте, должна быть единой и соответствовать требованиям соответствующих нормативов. Допускаются общепринятые сокращения

слов, определенные государственными стандартами. Аббревиатуры пишутся без кавычек русскими буквами. При употреблении специальных аббревиатур, при первом упоминании пишется полное наименование, а в скобках приводят буквенную аббревиатуру и далее пользуются сокращенным названием.

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) обозначают как «рисунок» и располагают в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице.

Иллюстрации могут быть в компьютерном исполнении, в том числе и цветные. На все иллюстрации должны быть даны ссылки в работе. Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложения, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах всей работы.

Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок». Слово «рисунок» и его наименование располагают посередине строки. При ссылках на иллюстрации пишут «... в соответствии с рисунком 1».

Иллюстрации могут иметь пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: Пример: «Рисунок 1 – Детали прибора».

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения (пример оформления рисунка приведен в приложении Е).

Таблицы в тексте применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Таблицу располагают в работе непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. На все таблицы должны быть ссылки в работе. При ссылке пишут слово «таблица» с указанием ее номера (приложение Ж).

Нумерация таблиц арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах всей работы. Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзачного отступа в одну строку с ее номером через тире. При переносе части таблицы название помещают только над первой частью, над другими частями пишут слово «Продолжение» и указывают номер таблицы, например: «Продолжение таблицы 1.1».

Таблицу с большим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть под другой в пределах одной страницы. Если строки и графы таблицы выходят за формат страницы, то в первом случае в каждой части таблицы повторяется головка, во втором случае – боковик.

Если повторяющийся в разных строках графы таблицы текст состоит из одного слова, то его после первого написания допускается заменять кавычками; если из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее – кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, математических и химических символов не допускается. Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы не приводят, то в ней ставят прочерк.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят.

Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте (12 пт, через 1 интервал).

Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф.

Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается. Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.

Уравнения и формулы выделяют из текста в отдельную строку и оставляют выше и ниже каждой формулы или уравнения не менее одной свободной строки. Пояснение значений символов и числовых коэффициентов приводят непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле.

Нумерация формул в работе сквозная арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.

Формулы, помещаемые в приложениях, нумеруются отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения.

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в круглых скобках. Пример: «формула (1)»

Ссылки на использованные литературные источники указывают арабскими цифрами в квадратных скобках по мере появления их в тексте работы. Пример: «Этой проблеме посвящен подробный обзор [1]; [12]; [27]».

При ссылках на стандарты и технические условия указывают только их обозначение без двух последних цифр года их утверждения. Полное обозначение и наименование приводят в разделе «Литература». Пример: «ГОСТ 2.105».

Описки (опечатки) и графические неточности в тексте исправляют аккуратной подчисткой, закрашиванием канцелярским «штрихом», заклеиванием полоской идентичной бумаги и т.п. с последующим исправлением текста.

#### 4.3 Оформление списка использованных источников

Список источников оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.100–2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления» [7], сокращения оформляются по ГОСТ Р 7.0.12-2011 «Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила» [8] и ГОСТ 7.11–2004 – «Сокращение слов и словосочетаний на иностранных европейских языках в библиографическом описании» [9]. И использованные источники в списке литературы приводятся в порядке появления их в тексте или в алфавитном порядке. Количество используемых источников должно составлять не менее 50 наименований.

Краткая схема библиографического описания (описание состоит из обязательных элементов) схематично может быть представлена так: «Заголовок описания. Основное заглавие: сведения, относящиеся к заглавию / Сведения об ответственности. - Сведения об издании. - Место издания: Издательство, дата издания. – Объем».

## 5 ЗАЩИТА ВКР

Законченная ВКР, подписанная обучающимся и консультантами, предоставляется обучающимся научному руководителю в предусмотренный графиком срок. Предварительная защита ВКР проводится на выпускающей кафедре с целью проверки подготовленности обучающегося к защите на заседании государственной экзаменационной комиссии в форме отчета студента о степени реализации полученного задания и достигнутых результатах не менее чем за семь дней до защиты. Процедура предварительной защиты устанавливается выпускающей кафедрой [1].

После предварительной защиты обучающие обязаны исправить замечания комиссии по предварительной защите и представить ВКР на проверку на наличие заимствований (плагиата) из общедоступных сетевых источников и электронной базы данных ВКР университета в соответствии с положением о проверке письменных работ обучающихся в ФГБОУ ВО «МГТУ» на оригинальность на основе системы «АНТИПЛАГИАТ ВУЗ» [4].

После просмотра и одобрения ВКР и ее успешной предварительной защиты на кафедре, научный руководитель ВКР подписывает ее и вместе со своим письменным отзывом представляет заведующему кафедрой до защиты. В отзыве научный руководитель указывает:

- соответствие содержания ВКР целевой установке;
- научный уровень, полноту, качество и новизну разработки темы;
- степень самостоятельности, инициативы и творчества обучающегося, его деловые качества;
- умение работать с литературой;
- умение производить расчеты и анализировать полученные результаты, обобщать, делать научные и практические выводы;
- качество оформления работы;
- рекомендуемая оценка (по принятой в университете четырех бальной шкале) и мнение о возможности присвоения квалификации.

В выводах определяется уровень подготовки обучающегося и возможность представления ВКР к защите. Представление окончательного варианта ВКР научному руководителю ВКР для оценки и написания отзыва осуществляется за пять дней до защиты.

Заведующий кафедрой, на основании представленных материалов, решает вопрос о допуске ВКР к защите, делая об этом соответствующую запись в ней. В случае если заведующий кафедрой не считает возможным допускать обучающегося к защите ВКР, этот вопрос рассматривается на заседании кафедры с участием научного руководителя ВКР. На основании протокола заседания кафедры, представленного декану факультета готовится распоряжение о недопуске обучающихся к защите. На основании распоряжения декана факультета издается приказ ректора о допуске (недопуске) обучающихся выпускного курса к защите ВКР.

ВКР, допущенная выпускающей кафедрой к защите, направляется на рецензирование. Состав рецензентов утверждается деканом факультета по представлению заведующего выпускающей кафедрой из числа специалистов производства и научных учреждений. В качестве рецензентов могут привлекаться также профессора, доценты и преподаватели других высших учебных заведений или МГТУ, если они не работают на

выпускающей кафедре. Рецензент проводит анализ ВКР и представляет на выпускающую кафедру письменную рецензию на указанную работу. Если ВКР имеет междисциплинарный характер, она направляется нескольким рецензентам. Рецензия должна содержать объективную оценку ВКР и отражать:

- актуальность темы, полноту и качество выполнения задания;
- научную, техническую, экономическую целесообразность;
- наличие элементов исследовательского характера, умение анализировать, обобщать и делать выводы;
- достоинства и недостатки ВКР;
- качество оформления ВКР.

Рецензия должна заканчиваться выводами о полноте разработки темы, соответствии поставленных и раскрытых вопросов научному заданию, о теоретическом и практическом значении ВКР работы, о возможной области использования результатов выпускной квалификационной работы.

Рецензия должна быть подписана рецензентом и датирована. Подпись рецензента удостоверяется в управлении кадров, если он не является работником МГТУ.

Заведующий выпускающей кафедрой знакомит с рецензией обучающихся и направляет ВКР с рецензией (рецензиями), отзывом научного руководителя ВКР в государственную экзаменационную комиссию для защиты не позднее, чем за пять календарных дней до защиты ВКР. Обучающийся имеет право ознакомиться с отзывом научного руководителя ВКР и рецензией (рецензиями) на ВКР за пять календарных дней до дня защиты ВКР.

Порядок защиты ВКР определяется Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры утвержденный приказом Минобрнауки России от 29.06.2015 № 636 [6] и Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в ФГБОУ ВО «МГТУ» [5].

После успешной защиты ВКР выпускнику присваивается квалификация (степень) бакалавра. Решение о присвоении квалификации (степени) принимается решением государственной экзаменационной комиссией и оформляется протоколом.

ВКР после защиты хранится пять лет на выпускающей кафедре, затем передаётся в архив университета.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Положение о выпускных квалификационных работах в ФГБОУ ВО «МГТУ» – Текст: электронный // ФГБОУ ВО «МГТУ» : официальный сайт. – URL: [https://mkgtu.ru/vikon/sveden/files/Pologhenie\\_o\\_vypusknux\\_kvalifikacionnyx\\_rabotax\\_v\\_FGB\\_OU\\_VO\\_MGTU.pdf](https://mkgtu.ru/vikon/sveden/files/Pologhenie_o_vypusknux_kvalifikacionnyx_rabotax_v_FGB_OU_VO_MGTU.pdf) (дата обращения 12.05.2023).
2. Регламент реализации формата «Выпускная квалификационная работа в форме общественного проекта» в соответствии с подходом «Обучение служением» в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Майкопский государственный технологический университет». // ФГБОУ ВО «МГТУ» : официальный сайт. – URL: [https://mkgtu.ru/vikon/sveden/files/Reglament\\_VKR\\_Obuchenie\\_slugheniem.pdf](https://mkgtu.ru/vikon/sveden/files/Reglament_VKR_Obuchenie_slugheniem.pdf) (дата обращения 12.05.2023).
3. Регламент сопровождения и защиты выпускных квалификационных работ в формате «Стартап как диплом» в Майкопском государственном технологическом университете». Приложение № 3 к приказу ректора от 05.12.2022 № 596 // ФГБОУ ВО «МГТУ» : официальный сайт. – URL: [https://mkgtu.ru/vikon/sveden/files/Prikaz\\_po\\_startap.596\\_22-23\\_uch.god..pdf](https://mkgtu.ru/vikon/sveden/files/Prikaz_po_startap.596_22-23_uch.god..pdf) (дата обращения 12.05.2023).
4. Положение о проверке письменных работ обучающихся в ФГБОУ ВО «МГТУ» на оригинальность на основе системы «АНТИПЛАГИАТ.ВУЗ». // ФГБОУ ВО «МГТУ» : официальный сайт. – URL: [https://mkgtu.ru/vikon/sveden/files/Pologhenie\\_o\\_proverke\\_pisymenyx\\_rabot\\_na\\_originalnost\\_y\\_na\\_osnove\\_sistemy\\_ANTIPLAGIAT.VUZ.pdf](https://mkgtu.ru/vikon/sveden/files/Pologhenie_o_proverke_pisymenyx_rabot_na_originalnost_y_na_osnove_sistemy_ANTIPLAGIAT.VUZ.pdf) (дата обращения 12.05.2023).
5. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2015 г. N 636 "Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры". – Текст: электронный // Гарант : информационно-правовой портал. – URL: <https://www.garant.ru> (дата обращения 12.05.2023).
6. Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры в Майкопском государственном технологическом университете. // ФГБОУ ВО «МГТУ» : официальный сайт. – URL: [https://mkgtu.ru/vikon/sveden/files/Poryadok\\_provedeniya\\_gosudarstvennoy\\_itogovoy\\_attetstaci\\_i\\_po\\_obrazovatelynym\\_programmam\\_vysshego\\_obrazovaniya\\_-\\_programmam\\_bakalavriata\\_specialiteta\\_i\\_magistratury\\_v\\_MGTU.pdf](https://mkgtu.ru/vikon/sveden/files/Poryadok_provedeniya_gosudarstvennoy_itogovoy_attetstaci_i_po_obrazovatelynym_programmam_vysshego_obrazovaniya_-_programmam_bakalavriata_specialiteta_i_magistratury_v_MGTU.pdf) (дата обращения 12.05.2023).
7. ГОСТ Р 7.0.100-2018. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления: национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное (утв. и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 3 декабря 2018 года № 050-ст). – Москва : Стандартинформ, 2018. – 124 с. – Текст : непосредственный.
8. ГОСТ Р 7.0.12-2011. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила : национальный стандарт Российской Федерации : издание официальное (утв. и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13 декабря 2011 г. N 813-ст). – Москва : Стандартинформ, 2012. – 22 с. – Текст : непосредственный.
9. ГОСТ 7.11–2004 – «Сокращение слов и словосочетаний на иностранных европейских языках в библиографическом описании» (утв. и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 марта 2005 г. N 60-ст). – Москва : Стандартинформ, 2005. – 80 с. – Текст : непосредственный.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А

**Образец оформления заявления на закрепление за обучающимся темы ВКР  
назначение научного руководителя**

Заведующему кафедрой экологии и  
защиты окружающей среды

\_\_\_\_\_

(фамилия и инициалы)

обучающегося \_\_\_\_\_ курса

группы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ формы обучения

\_\_\_\_\_

(ФИО обучающегося полностью)

\_\_\_\_\_

(номер телефона)

\_\_\_\_\_

(место работы (для заочников))

заявление.

Прошу разрешить мне выполнение ВКР на тему:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_»,

и назначить научным руководителем \_\_\_\_\_  
(должность, ученая степень, звание Ф.И.О.)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

(подпись обучающегося)

«Не возражаю» \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись руководителя) (фамилия и инициалы)

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись) (фамилия и инициалы)

Приложение Б

**Бланк задания по ВКР**

(первая сторона листа)

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Майкопский государственный технологический университет»

Экологический факультет

Кафедра экологии и защиты окружающей среды

Специальность: 20.03.01 Техносферная безопасность

УТВЕРЖДАЮ.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ  
ПО ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ**

Обучающегося \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

Тема работы \_\_\_\_\_

утверждена распоряжением по факультету № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

1. Срок сдачи студентом законченной работы \_\_\_\_\_
2. Исходные данные по работе: \_\_\_\_\_
3. Перечень подлежащих разработке вопросов: \_\_\_\_\_

4. Перечень графического материала: \_\_\_\_\_

5. Консультации по работе, с указанием относящихся к ним разделов

Раздел	Консультант	Подпись, дата	
		Задание выдал	Задание принял

6. Дата выдачи задания \_\_\_\_\_

Руководитель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись) (Ф.И.О.)

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись) (Ф.И.О.)

(вторая сторона листа)

## ПЛАН ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

---

---

---

---

---

---

---

---

## КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ВЫПОЛНЕНИЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

№ п/п	Сроки исполнения	Содержание работы
1.		Консультации с руководителями выпускных квалификационных работ
2.		Написание теоретической части выпускной квалификационной работы
3.		Представление теоретической части на проверку руководителю выпускной квалификационной работы
4.		Устранение замечаний научного руководителя по теоретической части выпускной квалификационной работы
5.		Написание аналитической части выпускной квалификационной работы
6.		Представление аналитической части научному руководителю
7.		Устранение замечаний научного руководителя по аналитической части выпускной квалификационной работы
8.		Написание экспериментальной части выпускной квалификационной работы
9.		<b>Преддипломная практика (2 недели)</b>
10.		Защита отчетов по преддипломной практике
11.		Представление чернового варианта научному руководителю
12.		Устранение замечаний научного руководителя выпускной квалификационной работы
13.		Проверка выпускной квалификационной работы на оригинальность на основе системы «Антиплагиат.вуз», формирование справки с результатами проверки
14.		<b>Предзащита выпускной квалификационной работы</b>
15.		Нормоконтроль
16.		Представление окончательного варианта выпускной квалификационной работы научному руководителю для оценки и написания отзыва
17.		<b>Направление выпускной квалификационной работы на рецензирование</b>
18.		<b>Представление выпускной квалификационной работы экспертной комиссии</b>
19.		Сдача готовой выпускной квалификационной работы с необходимыми документами на кафедру
20.		<b>Защита выпускной квалификационной работы</b>

Обучающийся

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Руководитель работы

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Приложение В

**Образец оформления титульного листа ВКР**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Майкопский государственный технологический университет»  
Экологический факультет  
Кафедра экологии и защиты окружающей среды

Допускается к защите.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

на тему

«\_\_\_\_\_»

Студента группы ТБ - \_\_ ОФО (ЗФО)

\_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

Научный руководитель:

\_\_\_\_\_  
(степень, должность)

\_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

Нормоконтроль \_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)  
(подпись)

Майкоп, 20\_\_ г.

Приложение Г

**Образец оформления реферата**

**РЕФЕРАТ**

\_\_\_ с., \_\_\_ рис., \_\_\_ табл., \_\_\_ лит. ист., прил.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ .

Текст, в котором излагается информация об объекте и цели, полученных результатах, сведения об эффективности предлагаемых мероприятий.

Приложение Д

Образец оформления содержания ВКР

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ.....	—
1 _____	—
1.1 _____	—
1.2 _____	—
1.3 _____	—
2 _____	—
2.1 _____	—
2.2 _____	—
2.3 _____	—
3 _____	—
3.1 _____	—
3.2 _____	—
3.3 _____	—
4 _____	—
4.1 _____	—
4.2 _____	—
4.3 _____	—
5 _____	—
ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ .....	—
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	—
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	—

## Приложение Е

### Образец оформления рисунка в ВКР

Пример оформления рисунка

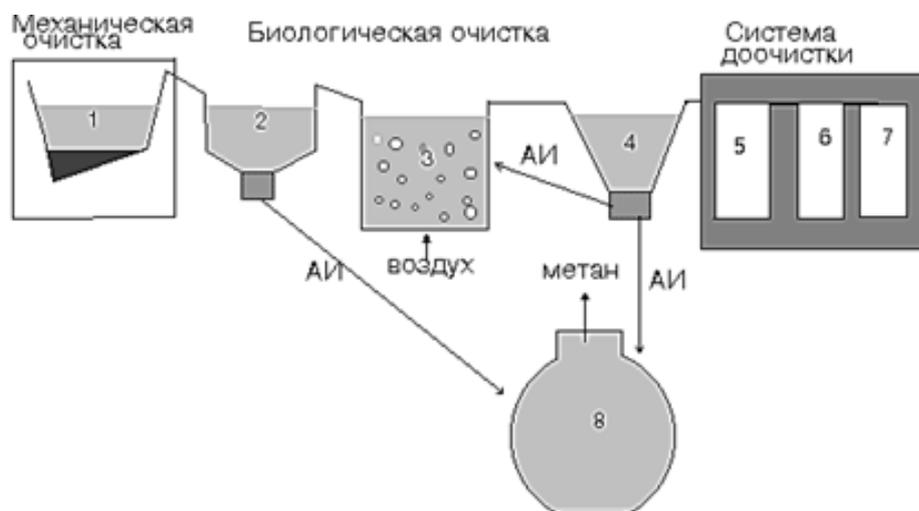


Рисунок 1 – Принципиальная схема очистных сооружений:

1 – пескоуловители; 2 – первичные отстойники; 3 – аэротенк;  
4 – вторичные отстойники; 5 – биологические пруды; 6 – осветление; 7 – реагентная обработка; 8 – метатенк; АИ – активный ил.

### Образец оформления рисунков в приложении

## Приложение А

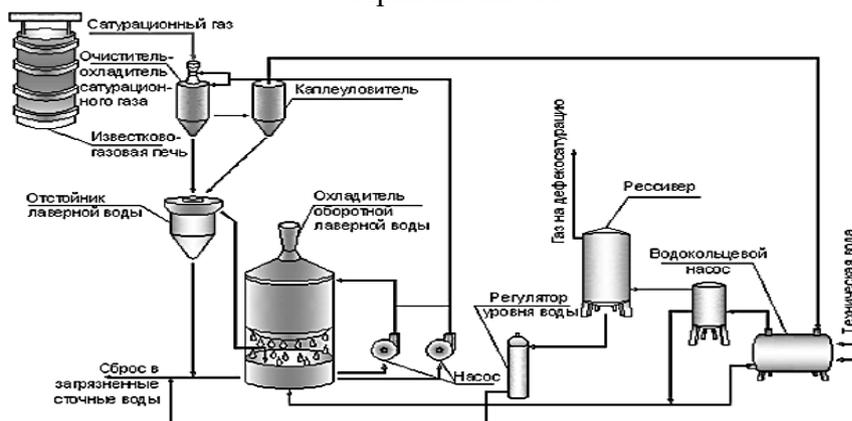


Рисунок А1 – Усовершенствованная схема очистки и охлаждения газа с замкнутым контуром водоснабжения

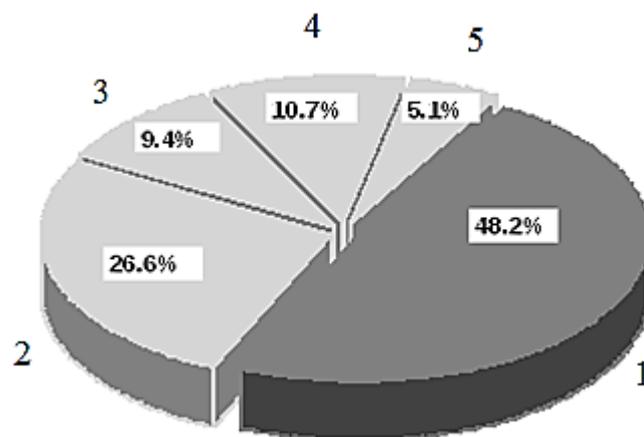


Рисунок А2 – Вклад основных производств в количество выбросов загрязняющих веществ:

1) транспорт – 48,2%; 2) промышленные предприятия – 26,6%; 3) производство и распределение электроэнергии, газа и воды – 9,4%; 4) добыча полезных ископаемых – 10,7%; 5) прочие виды экономической деятельности – 5,1%.

## Приложение Ж

### Пример оформления таблицы

Таблица 1 – Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе

№	Вещество	ПДК, мг/м <sup>3</sup>		Класс опасности
		максимально разовая	среднесуточная	
1	Азота двуокись	0,085	0,04	2
2	Углерода окись	5	3	4
3	Ангидрид сернистый	0,5	0,05	3
5	Кислота серная	0,3	0,1	2

### Образец оформления таблиц в приложении

Таблица А1 – Основные (базисные) оценки степени загрязнения среды обитания по значимости коэффициента загрязнения

Значение коэффициента загрязнения	Словесная оценка среды обитания
$G_{п-г}(j) < 1; G_{ж}(j) < 1$	Вполне здоровая
$G_{п-г}(j) = 1; G_{ж}(j) = 1$	Нормальная
$G_{п-г}(j) > 1; G_{ж}(j) > 1$	Загрязненная

Таблица А2 – Оценка степени загрязнения среды обитания при значениях коэффициента загрязнения  $G > 1$

Коэффициент загрязнения среды обитания пылегазовыми и жидкими загрязнителями $G(j)$	Вербальная (словесная) оценка степени загрязнения среды обитания
До 1,0	Безвредная
1–1,99	Малая
2–2,99	Существенная
3–3,99	Интенсивная
4–5,0	Весьма интенсивная
Более 5,0	Катастрофическая

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ	3
1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ВЫПОЛНЕНИЯ ВКР	4
2 ТЕМАТИКА ВКР	6
3 ОРГАНИЗАЦИЯ И РУКОВОДСТВО ВЫПОЛНЕНИЕМ ВКР	8
4 ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ ВКР	10
4.1 Структура и содержание ВКР	10
4.2 Требования к оформлению ВКР	12
4.3 Оформление списка использованных источников	14
5 ЗАЩИТА ВКР	15
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	17
ПРИЛОЖЕНИЯ	18