



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Факультет зоотехнии и биологии  
Кафедра зоологии

УТВЕРЖДАЮ:  
И.Ф. проректора по учебно-методической и воспитательной работе  
С.В. Аксурин



## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

для студентов факультета зоотехнии и биологии

ФГОС ВО

Направление: 06.03.01 «Биология»

Направленности: «Зоология», «Кинология», «Охотоведение»

Квалификация – бакалавр

Москва, 2019

Составители: Г.И. Блохин, д.с.-х.н., профессор; А.М.Зубалий, к.б.н., доцент

«25» марта 2019 г.

Рецензент: Савчук С.В., к.б.н., доцент

«25» марта 2019 г.

Методические указания обсуждены на заседании выпускающей кафедры зоологии «25» марта 2019 г., протокол № 12.

Зав. выпускающей кафедрой зоологии \_\_\_\_\_ Г.И. Блохин

**Согласовано:**

Начальник отдела лицензирования  
и аккредитации УМУ

Е.Д. Абрашкина

«28» марта 2019 г.

Начальник методического  
отдела УМУ

Н.Г. Романова

«28» марта 2019 г.

Декан факультета зоотехнии и биологии \_\_\_\_\_

Ю.А. Юлашбаев

«26» марта 2019 г.

Методические указания по выполнению ВКР для выпускников направления 06.03.01 «Биология» обсуждены на заседании учебно-методической комиссии факультета зоотехнии и биологии «26» марта 2019 г., протокол № 85.

Председатель учебно-методической  
комиссии факультета зоотехнии и биологии \_\_\_\_\_

А.К. Османян

«26» марта 2019 г.

## Содержание

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Аннотация</b>   | <b>4</b>  |
| <b>1. Подготовка к выполнению ВКР</b>                        | <b>4</b>  |
| 1.1. Требования к ВКР  | 4         |
| 1.2. Подготовка ВКР  | 5         |
| 1.3. Выбор темы ВКР  | 5         |
| 1.4. Примерное содержание ВКР                                | 6         |
| 1.5. Подбор и изучение литературных источников               | 9         |
| 1.6. Сбор и анализ практического материала                   | 9         |
| <b>2. Содержание и оформление ВКР</b>                        | <b>10</b> |
| 2.1. Цель и задачи ВКР                                       | 10        |
| 2.2. Структура и содержание основных разделов ВКР            | 10        |
| 2.3. Оформление ВКР  | 15        |
| <b>3. Порядок представления и защиты ВКР</b>                 | <b>27</b> |
| 3.1. Подготовка к защите ВКР                                 | 27        |
| 3.2. Рецензирование ВКР                                      | 27        |
| 3.3. Защита ВКР  | 28        |
| Приложение А. Математическая обработка полученных материалов | 30        |
| Приложение Б. Титульный лист ВКР                             | 33        |
| Приложение В. Задание на ВКР                                 | 34        |
| Приложение Г. Рецензия на ВКР                                | 35        |

## **Аннотация**

Выполнение и защита выпускных квалификационных работ (ВКР), являются важной составной частью учебного плана подготовки бакалавров по направлению 06.03.01 «Биология». В данных методических указаниях приведены краткие рекомендации, относящиеся к выбору темы и организации выполнения ВКР, а также к их структуре, содержанию отдельных глав и параграфов, оформлению, порядку представления и защиты.

## **1. Подготовка к выполнению ВКР**

### **1.1. Требования к ВКР**

Выполнение ВКР является завершающим этапом обучения студентов в высшем учебном заведении, а их публичная защита перед Государственной экзаменационной комиссией (ГЭК) – объективной формой аттестации.

ВКР выполняется студентом в ходе обучения в университете на основе собственных и совместных исследований, данных литературы, ведомственных материалов.

Это работа, в которой студент должен показать знание теоретических и методических основ по направлению 06.03.01 «Биология», умение собрать и обработать полевые и ведомственные данные по избранной теме, способность провести анализ материала, сделать теоретические выводы и практические предложения.

Необходимость подготовки ВКР обеспечивает формирование у студентов мотиваций к активной, целенаправленной, самостоятельной, научно-исследовательской и практической деятельности, позволяет им в процессе ознакомления со специальной литературой и проведения исследований закрепить и расширить теоретические знания, а также практические навыки.

ВКР дают возможность объективно оценивать способности студентов, а в процессе их публичной защиты перед членами ГЭК – продемонстрировать умение обобщать, аргументировать и отстаивать свои точки зрения, а также склонности к научной или производственной деятельности. Эти позиции позволяют ГЭК объективно судить о степени профессиональной подготовленности выпускников.

Наиболее важные в теоретическом и практическом отношении выпускные квалификационные работы по решению ГЭК могут быть рекомендованы для внедрения в производство, на конкурс выпускных квалификационных работ, признаны лучшими. Авторы выпускных квалификационных работ, показавшие себя способными и склонными к научной деятельности – могут быть рекомендованы для дальнейшего обучения в магистратуре.

## **1.2. Подготовка ВКР**

Для подготовки ВКР обучающемуся приказом по Университету назначаются из числа работников Университета руководитель ВКР и, при необходимости, консультант (консультанты).

Руководители ВКР оказывают студентам помощь в составлении планов и методик научных исследований, сборе данных, подборе основной литературы и определении сроков выполнения работы. Пользуясь консультациями руководителей, студентам важно проявлять максимум самостоятельности при разборе методики выполнения работы. Руководители должны поощрять самостоятельность и инициативу студентов, но осуществлять контроль за процессом подготовки ВКР. Студенты обязаны строго соблюдать намеченные календарные планы выполнения работ. Они должны изучить относящиеся к темам основные литературные источники и составить их обзор, и, в соответствии с разработанными методиками, организовать и провести эксперимент. В период проведения экспериментов и после, студентам следует собрать, обработать и проанализировать полученный опытный материал и сделать обоснованные обобщения и выводы. Нужно подготовить иллюстративный материал и окончательно оформить ВКР в соответствии с предъявляемыми требованиями.

## **1.3. Выбор темы ВКР**

Тематика ВКР бакалавров должна быть актуальной, соответствовать плану научных исследований кафедр факультета зоотехнии и биологии и отвечать, в частности, запросам производства. Над большой проблемой выпускники могут работать коллективно. При этом за каждым студентом закрепляется конкретный раздел, и по результатам выполненных исследований он представляет свою ВКР, которую защищает в индивидуальном порядке.

Обучающиеся выбирают темы ВКР из перечня тем в порядке, установленном Университетом. По письменному заявлению обучающегося университет может в установленном порядке предоставить обучающемуся (обучающимся) возможность подготовки и защиты ВКР по теме, предложенной обучающимся (обучающимися), в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Предварительное закрепление за студентами тем и руководителей ВКР производится на основании соответствующего распоряжения деканата, составленного по представлению кафедры, по результатам заслушивания отчетов по производственной (преддипломной) практике.

Приказом по Университету окончательно утверждается перечень тем и руководителей ВКР, закрепленных за обучающимся, и доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

## **1.4. Примерное содержание ВКР**

### **1.4.1. Биология зверей и птиц**

Этот раздел, как блок тем ВКР, наиболее популярен у студентов-биологов, обучающихся по направлениям «Зоология» и «Охотоведение». Студент выбирает тот или иной вид животных (или группу видов). В качестве руководства рекомендуется следующий план написания работы по указанному разделу с краткими методическими указаниями.

Во введении дается обоснование выбора темы, подчеркивается ее актуальность, степень практической значимости исследуемого объекта, состояние изученности на момент написания работы для избранной территории. В главах ВКР рассматриваются следующие вопросы:

1. Цели и задачи исследования.
2. Материал и методики.
3. Физико-географическая характеристика района работ. Кроме краткой характеристики рельефа, климата, растительного и животного мира, антропогенных воздействий и т.д., более подробно останавливаются на описании хозяйственно-значимых видов животных района.

4. Характеристика станций и распределение. Здесь дается типология угодий и при необходимости проводится бонитировка угодий (оценивается плотность населения вида (видов) или выход продукции с 1000 га.). В этой главе характеризуются особенности распределения вида, сезонная смена станций, причины этой смены (кормовые и защитные условия разных станций).

5. Характер и состав питания. Приводится материал по общей специализации и составу пищи по сезонам, количеству основных компонентов, способам добывания пищи, по воздействию на численность объектов питания, ведущих пищевых связей. Основные методы изучения питания – разбор содержимого желудков (зобов), экскрементов (на следах и в уборных), погадок; для хищников – выявление остатков меха, перьев, костей. Желателен подсчет съеденных особей, при отлове капканами, обязателен осмотр и сбор экскрементов около мест поимки зверьков, для растительноядных – определение и подсчет сгрызенных (погрызенных) растений на пробных площадях или на трансектах. Для грызунов или зайцеобразных - описание кормовых столиков (по сезонам и биотопам). Отмечаются биоценотические связи вида – трофические и пространственные.

6. Размножение, рост и развитие. Начало периода размножения (гона, тока), количество пометов (кладок за сезон), время появления, величина помета (выводка). Общая продуктивность популяции в год. Рост и развитие молодняка, продолжительность лактации самок, виды и характер линьки.

7. Структура и динамика численности популяций. Описываются многолетние и сезонные изменения в популяциях и отдельных группировках, комментируются методы учета численности и техника обработки количественных данных. Оцениваются возможные воздействия на популяцию (биотические, абиотические, антропогенные).

8. Хозяйственное использование и экономическое значение. Затрагиваются вопросы относящиеся к способам и срокам добычи, технологии отлова, отстрела, обработки добытых животных. Оценивается возможность эксплуатации вида в настоящем и будущем.

9. Техника безопасности и охрана труда, где приводятся основные положения по технике безопасности при отдельных видах работ.

10. Выводы и предложения.

#### **1.4.2. Технология добычи зверей и птиц**

В работах этой проблематики разрабатываются проблемы рационализации промысла охотничьих животных (в зоне действия крупных промысловых хозяйств). В главах ВКР рассматриваются следующие вопросы:

а) подготовка к промыслу (охоте);

б) доставка охотников к месту промысла (оценка распределения зверя по участкам, угодыям);

в) сроки промысла и расчет оптимальной промысловой нагрузки на угодыя, эффективный промысел (промысловые усилия в разных угодыях), обязательны экономические расчеты биологической продуктивности угодий (в разные сезоны и разными методами);

г) условия промысла (бытовая организационная сторона);

д) количество продукции с 1000 га угодий);

е) выводы и предложения;

ж) список литературы включает два блока – биологический и нормативный (ведомственные и федеральные нормативные документы).

#### **1.4.3. Биотехния**

Биотехния – раздел охотоведения, посвященный изучению вопросов, связанных повышением производительности и продуктивности охотничьих угодий. Биотехнические мероприятия подразделяются на две категории:

- мероприятия направленные на сохранение и увеличение биологической емкости охотничьих угодий, куда входит сохранение охотничьих угодий, увеличение их емкости и создание новых участков;

- мероприятия по оказанию помощи территориальным группировкам охотничьих животных, повышение численности промысловых животных, борьба с дикими животными, наносящими ущерб хозяйству, улучшение экстерьерных и товарных качеств животных, профилактика и лечение заболеваний.

При написании ВКР этой проблематики следует ориентироваться на следующий план.

1. Введение, где обосновывается выбор темы, степень изученности проблемы и ее актуальность.

2. Материал и методика, в которой характеризуется объем и качество материала и описывается методический аппарат, используемый в проекте, здесь же дается краткий литературный обзор по проекту.

3. Краткая физико-географическая характеристика территории (охотхозяйства, заказника, района, области).
4. Типы охотничьих угодий и их характеристика.
5. Биотехнические мероприятия, их планирование (по сезонам и типам угодий) и направленность (улучшение качества угодий, повышение численности животных).
6. Конкретные виды биотехнических мероприятий (их качественная и количественная характеристика).
7. Роль биотехнических мероприятий в изучаемом регионе.
8. Выводы и предложения.

#### **1.4.4. Расселение диких животных**

Проблема может рассматриваться в рамках профиля охотоведение, как раздел биотехники или как самостоятельный вопрос в профиле зоология.

Работа выполняется по следующему плану.

1. Введение.
2. Материал и методика.
3. Общая характеристика природно-экономических условий региона.
4. Обоснование выпуска того или иного вида животных в угодья (биологическое, экономическое, природоохранное).
5. Технология мероприятий по выпуску животных (отлов, передержка, транспортировка, карантин, выпуск).
6. Оценка первого этапа выпуска и воздействия интродуцента на биоценоз.
7. Мониторинг (слежение) состояния вновь созданной группировки.
8. Выводы и предложения.

#### **1.4.5. Разведение диких животных**

Рассматривается как важный раздел подготовки по профилю «Зоология», включает разработку проблем по трем направлениям: 1 – зоотехническая, т.е. разработка научных и организационных основ разведения и выращивания видов животных в искусственных условиях (экстенсивное или интенсивное разведение); 2 – биологическая часть общей программы, т.е. поиски и оценка территорий для выпуска животных и создания новой популяции (с соответственной половой и возрастной структурой); 3 – разработка системы слежения за вновь созданной популяцией данного вида животных с элементами ее управления (регуляции численности, поддержания популяционного гомеостаза). Проблема может быть разработана или в целом виде (характеризуются все три перечисленные раздела), или могут быть разработаны отдельные ее части.

#### **1.4.6. Организационные основы охраны природы**

Раздел включает три направления: 1 – научно-организационные основы



экологической экспертизы на примере какого-либо промышленного или сельскохозяйственного объекта, при его проектировании, строительстве и эксплуатации); разработка основ экспертизы ведется по разделу «животный мир»; 2 – научно-организационные основы мониторинга животного мира региона (слежение за состоянием популяций животных района, области) в этот же раздел входит разработка основ ведения регионального кадастра животного мира; 3 – создание региональной сети охраняемых территорий разного ранга и разного профиля (заповедники, заказники, национальные парки, памятники природы).

Кроме перечисленных направлений, по согласованию с руководителем и заведующим кафедрой, студенты могут выбрать оригинальную тему биологического направления.

### **1.5. Подбор и изучение литературных источников**

После определения темы работы студенты приступают к изучению литературных источников и составлению краткого их обзора. В обзоре отражается состояние изучаемого вопроса, и обобщаются итоги исследований отечественных и зарубежных авторов, посвященных проблеме. При этом следует использовать примерно 15-20 источников. Изучают только те источники, которые имеют прямое отношение к теме. В обзорах студенты должны выразить свое отношение к приводимым высказываниям, фактам и обосновать проведение собственных исследований.

### **1.6. Сбор и анализ практического материала**

Следующий этап – разработка планов и методик научных исследований, постановка эксперимента, сбор и анализ экспериментальных данных. Ориентирами в этом служат общие правила проведения научных исследований по биологии. Цифровой материал, полученный в опытах, обрабатывают методом вариационной статистики, сводят в таблицы, диаграммы, графики, рисунки. Полученные результаты анализируют, сопоставляют с литературными данными и делают научно-обоснованные выводы. В процессе накопления и обработки материала, выпускные квалификационные работы дополняют чертежами, фотографиями, рисунками и др. Студентам при проведении опытов, сборе материалов, обработке и анализе полученных данных необходимо обращаться за консультациями к своим руководителям, преподавателям других кафедр и специалистам предприятий, где проходила преддипломная практика.

В зависимости от темы ВКР, руководители студентов имеют право передать в деканат представления о назначении консультантов из числа преподавателей или научных сотрудников соответствующего профиля.

## 2. Содержание и оформление ВКР

### 2.1. Цель и задачи ВКР

Дается краткое обоснование цели данной ВКР, а также четкое определение основных задач, намеченных к выполнению.

### 2.2. Структура и содержание основных разделов ВКР

Возможны следующие варианты примерной структуры ВКР, рубрикацией и объема их разделов (глав) – табл. 1. Первый вариант следует использовать в том случае, когда экспериментальная часть работы выполнена непосредственно на предприятии и тесно связана с технологией и экономическими показателями развития хозяйства и отрасли. Второй вариант больше подходит для условий, когда опыты проведены в лаборатории, виварии, учебно-опытном хозяйстве, научно-исследовательском институте и т.д.

Разделы (главы) ВКР последовательно нумеруют арабскими цифрами, разделенными точкой. Первая цифра означает номер раздела (главы), вторая – подраздела (параграфа). Например: 1.3. – это подраздел (параграф) 3 раздела (главы) 1. После номеров разделов (глав) и подразделов (параграфов) указывают их названия. Слова «раздел (глава)» или «подраздел (параграф)» не пишут. При нумерации разделов (глав) римские цифры или буквенные обозначения не применяют. Содержание (оглавление), введение, выводы, библиографический список и приложения не нумеруют. В последней графе таблиц дан примерный объем разделов (глав), исходя из того, что общий объем ВКР должен быть, как правило, в пределах около 50 страниц текста, набранного на компьютере.

Немаловажную роль играет форма представления этой завершающей работы. Она выполняется с соблюдением установленной стандартом рубрикации.

Примерное структура, содержание и объем разделов (глав) по разделам ВКР представлено ниже (таблицы 1,2).

**В содержании (оглавлении)** указывают номера и заголовки глав (разделов) и подразделов (параграфов) ВКР и страницы, с которых они начинаются.

**Введение** – обязательный раздел ВКР, включающий обоснование актуальности выбранной темы, обзор исследований, проведенных в выбранном направлении и формулирование основной цели работы и круга задач для осуществления этой цели. Во введении также определяется степень изученности проблемы и вопросы, требующие дополнительного исследования. Глава завершается формулировкой в конкретном виде (одной фразой) цели работы и основных положений проекта, требующих разработки (в виде круга задач). Каждая из намеченных задач, выносится в отдельное положение работы, по которому в основном тексте работы необходимо провести обсуждение, подкрепив его конкретными материалами.

**В разделе (главе) «Характеристика предприятия и экономическая оценка его деятельности»** нужно изложить следующие моменты.

1.1. *Краткие сведения о предприятии* - наименование и история создания; природные условия (климат, в т.ч. осадки и почвы, рельеф, естественная растительность, водообеспеченность) и экономические особенности (местонахождение, наличие подъездных путей к пунктам сбыта продукции и получения грузов); организационная структура.

1.2. *Специализация и размеры предприятия* (удельный вес в структуре товарной продукции главной, дополнительных и подсобных отраслей; стоимость продукции, основных производственных фондов, численность рабочей силы, площадь угодий, численность разных видов животных). Эти данные можно привести в форме текста (за последний отчетный год) или соответствующих таблиц (в динамике за 2 последних года).

Таблица 1 - Примерная структура, содержание и объем глав ВКР (вариант 1)

| № раздела (главы), подраздела (параграфа) | Название раздела (главы), подраздела (параграфа)                      | Число страниц           |
|---|---|-------------------------|
|   | Содержание (оглавление)   | 1-2                     |
|   | Введение  | 1-3                     |
| 1.  | Характеристика предприятия и экономическая оценка исследуемой отрасли | 5-8                     |
| 1.1.                                      | Краткие сведения о предприятии  |                         |
| 1.2.                                      | Специализация и размеры предприятия                                   |                         |
| 2.  | Обзор литературы  | 15-20                   |
| 3.  | Собственные исследования (экспериментальная часть)                    |                         |
| 3.1.                                      | Цели и задачи исследований  |                         |
| 3.2.                                      | Материал и методика исследований                                      | 3-5                     |
| 3.3.                                      | Результаты исследований   | 10-15                   |
|   | Выводы и предложения  | 1-2                     |
|   | Библиографический список  | 2<br>(15-20 источников) |
|   | Приложения  | 5-10 <sup>1</sup>       |

Таблица 2 - Примерная структура, содержание и объем глав ВКР (вариант 2)

| № раздела (главы), подраздела (параграфа) | Название раздела (главы), подраздела (параграфа)   | Число страниц           |
|---|--|-------------------------|
|   | Содержание (оглавление)                            | 1-2                     |
|   | Введение   | 1-3                     |
| 1.  | Обзор литературы                                   | 15-20                   |
| 2.  | Собственные исследования (экспериментальная часть) |                         |
| 2.1.                                      | Цели и задачи эксперимента                         | 1-2                     |
| 2.2.                                      | Материал и методика эксперимента (исследований)    | 3-5                     |
| 2.3.                                      | Результаты эксперимента (исследований)             | 10-15                   |
|   | Выводы и предложения                               | 1-2                     |
|   | Библиографический список                           | 2<br>(15-20 источников) |
|   | Приложения   | 5-10 <sup>1</sup>       |

<sup>1</sup>Приложения в общий объем ВКР не включают.

**Обзор литературы.** Цель обзора – логически обосновать поставленную задачу исследования. В некоторых случаях, особенно когда число литературных источников незначительно, подраздел (параграф) «Обзор литературы» может, быть назван «Состояние вопроса и задачи исследования». Нельзя при обсуждении какого-либо положения ограничиваться простым перечнем источников или только перечислением изложенных в них сведений. По наиболее принципиальным вопросам – делают обобщающее заключение, обязательно выражая в нём своё мнение. Все высказываемые студентами положения должны быть, хорошо аргументированы, к ним даются ссылки на соответствующие источники. Если в литературе встречаются противоречия по изучаемому вопросу, то студенты должны сгруппировать источники в зависимости от взглядов разных авторов и выразить своё отношение к ним, т.е. показать, с чем они согласны или не согласны, объяснить почему.

При отсутствии в литературе достаточных сведений по затронутым проблемам в тексте это надо обязательно отметить. В первую очередь, в обзоре литературы используют работы, опубликованные за последние 10-15 лет. Не следует использовать учебную литературу, в том числе учебники и пособия. Анализ сведений по рассматриваемому конкретному вопросу может

быть проведён в хронологическом порядке относительно используемых источников. Это даёт возможность проследить решение вопроса в историческом аспекте. При наличии нескольких точек зрения по одной проблеме возможным вариантом изложения материала является группировка литературных источников по аналогичности результатов исследований (по идентичности заключений, выводов, мнений авторов). В конце обзора литературы дают короткое заключение и формулируют задачи, которые должны быть решены в ВКР.

### **Собственные исследования (Экспериментальная часть).**

**Цели и задачи.** Дается краткое обоснование цели данной ВКР. Дается также четкое определение основных задач, намеченных к выполнению. Каждая из намеченных задач, выносится в отдельное положение работы, по которому в основном тексте работы необходимо провести обсуждение, подкрепив его конкретными материалами.

**Материал и методика** – обязательная глава работы, содержащая данные о количестве (объеме) собранного материала и его качественные характеристики – подробно указываются сроки работы, сезоны сбора материала, количество проведенных полевых и лабораторных проб (анализов, учетов на маршрутах, стационарных площадках, трансектах и профилях), количество обследованных животных, их кормовых объектов и т.п. Здесь же приводится описание методических подходов, с помощью которых был собран, обработан и проанализирован материал. При описании методик сбора и обработки материала обязательно указываются их авторы. Литературные источники, из которых взяты использованные методики, должны быть включены в библиографический список. При этом необходимо пояснить, как проводится учёт данных, какие были формы регистрации проводимых исследований и анализов, каким образом отобран экспериментальный материал, с помощью каких методов его анализировали и обрабатывали. Если выпускники в своих работах пользовались не только собственными материалами, в методике и результатах исследования они должны обязательно сообщить об этом (указать их характер, объём и авторов).

Оригинальные методики, используемые в работе, описывается особо подробно. В обработку большого количества данных обязательно включаются методы вариационной статистики, достоверность различий результатов подсчитывается по критерию Х-квадрат или Т-критерию Стьюдента. В сравнительном анализе фаунистических комплексов можно использовать индекс Сьеренсена (1948), в случаях, если необходимо сравнение отдельных территорий по обилию видов, применим индекс Пианки (1973). Применяют корреляционный и дисперсионный анализы. Давая сравнительный анализ по плотности населения желателен расчет ошибки средних показателей.

В зависимости от сложности опыта и числа групп описание делают в форме таблицы или текста. Группы в опыте обозначают арабскими цифрами.

**Результаты исследований** – последовательно и обстоятельно обсуждают все основные данные, полученные в эксперименте. Предварительно составляют план изложения материала, его систематизации, обработки и анализа. Основной экспериментальный материал должен быть подвергнут биометрической обработке, что даёт возможность по результатам проведенных опытов на животных сделать правильные выводы об эффективности применения разных методов исследования.

При этом, как правило, определяют среднюю арифметическую величину признака ( $M$ ), ошибку средней арифметической ( $m$ ), среднее квадратическое отклонение ( $\delta$  - сигма) и коэффициент вариации ( $C_v$ ). В указанном подразделе приводятся таблицы, рисунки, схемы, диаграммы и другой иллюстративный материал. Его размещают после ссылок в тексте. Анализ этого материала не должен подменяться простым пересказом цифровых данных. Он заключается в сравнении, обобщении, противопоставлении, осмыслении полученных данных. Отдельные цифровые значения можно повторить в тексте, если требуется подчеркнуть что-нибудь очень важное.

На основании полученных результатов, по каждому из основных положений работы (основные положения должны полностью соответствовать поставленным задачам по содержанию и количеству) ведется обсуждение, в котором приводятся наиболее значимые факты, подтверждающие или опровергающие выдвинутые в работе гипотезы и предположения. Дается не только научный анализ полученных результатов, но и проводится их сравнение с аналогичными данными других авторов. В случае расхождений с принятыми представлениями необходимо дать аргументированное объяснение или высказать своё предположение по этому вопросу. После анализа наиболее важных показателей целесообразно сделать заключение, отметив в нём выявленные закономерности и сформулировав частные выводы.

Количество иллюстраций в выпускной квалификационной работе зависит от их содержания и должно быть достаточным для того, чтобы придать излагаемому тексту ясность и конкретность. Графики, диаграммы и таблицы не должны дублировать друг друга. Один из вариантов устранить дублирование – это поместить график или диаграмму в основном тексте, а соответствующую таблицу в приложении. Таблицы по объёму не должны преобладать над текстом, так как в противном случае затрудняется его восприятие. Студенты обязаны продемонстрировать умение анализировать полученные сведения и на этой основе делать обоснованные обобщения, заключения и выводы.

Для большинства работ связанных с конкретной территорией, приводится краткое описание района работ, начиная с физико-географических особенностей, климата, растительности и кончая животным миром.

В объём материала включаются также имеющиеся в распоряжении автора ведомственные материалы, обработанные данные анкетирования и другие данные официального характера. Все полученные результаты должны

быть прокомментированы с привлечением литературных источников.

**Выводы и предложения** – наиболее короткая и наиболее конкретная глава, в которой по каждому из основных положений работы делается как минимум один вывод. Необходимо, чтобы вывод был лаконичен и выражен одной фразой. Выводы могут относиться как к теоретической, так и к практической части работы. В эту главу выносятся и предложения, относящиеся к рационализации практического охотоведения или природоохранной деятельности. Предложения должны логично вытекать из результатов проведенных исследований.

Выводы и предложения должны основываться только на материале своих исследований и излагаются в виде отдельных пунктов в пределах одного абзаца каждый.

### 2.3. Оформление ВКР

ВКР должна быть выполнена печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне белой бумаги формата А 4 (210x297 мм).

Поля: с левой стороны - 25 мм; с правой - 10 мм; в верхней части - 20 мм; в нижней - 20 мм.

Тип шрифта: Times New Roman. Шрифт основного текста: обычный, размер 14 пт. Шрифт заголовков разделов (глав): полужирный, размер 16 пт. Шрифт заголовков подразделов: полужирный, размер 14 пт. Цвет шрифта должен быть черным. Межсимвольный интервал – обычный. Межстрочный интервал – полуторный. Абзацный отступ – 1,25 см.

Страницы должны быть пронумерованы. Порядковый номер ставится в **середине верхнего поля**. Первой страницей считается титульный лист, но номер страницы на нем не проставляется.

Главы имеют **сквозную нумерацию** в пределах работы и обозначаются арабскими цифрами. **В конце заголовка точка не ставится**. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. **Переносы слов в заголовках не допускаются**.

Номер подраздела (параграфа) включает номер раздела (главы) и порядковый номер подраздела (параграфа), разделенные точкой. Пример – 1.1, 1.2 и т.д.

Главы работы по объему должны быть пропорциональными. Каждая глава начинается с новой страницы.

В работе необходимо чётко и логично излагать свои мысли, следует избегать повторений и отступлений от основной темы. Не следует загромождать текст длинными описательными материалами.

На последней странице ВКР ставятся дата окончания работы и подпись автора.

Законченную работу следует переплести в папку.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением в том же месте исправленного текста машинописным способом или черными чернилами. Помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста не допускаются. Возможно наклеивание рисунков и фотографий.

**Требования к изложению текста.** Изложение содержания пояснительной записки должно быть кратким и четким. В тексте должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами или общепринятые в научно-технической литературе.

Условные буквенные обозначения величин, а также условные графические обозначения должны соответствовать требованиям государственных стандартов (это относится и к единицам измерения). Условные буквенные обозначения должны быть тождественными во всех разделах записки. Если в пояснительной записке принята особая система сокращения слов или наименований, то в ней должен быть приведен перечень принятых сокращений, который помещают перед «содержанием».

- В тексте, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:
- применять математический знак минус (-) перед отрицательными значениям величин (следует писать слово «минус»);
  - применять знак «Ø» для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»). При указании размера или предельных отклонений диаметра на чертежах, помещенных в тексте документа, перед размерным числом следует писать знак «Ø»;
  - применять без числовых значений математические знаки, например:
    - (больше), < (меньше), =(равно), > (больше или равно), < (меньше или равно),
    - ≠ (не равно), а также № (номер), % (процент);
  - применять индексы стандартов, технических условий без регистрационного номера.

**Правила печатания знаков.** Знаки препинания (точка, запятая, двоеточие, точка с запятой, многоточие, восклицательный и вопросительный знаки) от предшествующих слов пробелом не отделяют, а от последующих отделяют одним пробелом.

Дефис от предшествующих и последующих элементов не отделяют.

Тире от предшествующих и последующих элементов отделяют обязательно.

Кавычки и скобки не отбивают от заключенных в них элементов. Знаки препинания от кавычек и скобок не отбивают.

Знак № применяют только с относящимися к нему числами, между ни-



ми ставят пробел.

Знаки сноски (звездочки или цифры) в основном тексте печатают без пробела, а от текста сноски отделяют одним ударом (напр.: слово<sup>1</sup>, 1 Слово).

Знаки процента и промилле от чисел отбивают.

Знаки углового градуса, минуты, секунды, терции от предыдущих чисел не отделяют, а от последующих отделяют пробелом (напр.: 5° 17'').

Знак градуса температуры отделяется от числа, если за ним следует сокращенное обозначение шкалы (напр., 15 °С, но 15° Цельсия).

Числа и даты. Многочисленные числа пишут арабскими цифрами и разбивают на классы (напр.: 13 692). Не разбивают четырехзначные числа и числа, обозначающие номера.

Числа должны быть отбиты от относящихся к ним наименований (напр.: 25 м). Числа с буквами в обозначениях не разбиваются (напр.: в пункте 2б). Числа и буквы, разделенные точкой, не имеют отбивки (напр.: 2.13.6).

Основные математические знаки перед числами в значении положительной или отрицательной величины, степени увеличения от чисел не отделяют (напр.: -15, ×20).

Для обозначения диапазона значений употребляют один из способов: многоточие, тире, знак ÷, либо предлоги от ... до ... . По всему тексту следует придерживаться принципа единообразия.

Сложные существительные и прилагательные с числами в их составе рекомендуется писать в буквенно-цифровой форме (напр.: 150-летие, 30-градусный, 25-процентный).

Стандартной формой написания дат является следующая: 20.03.93 г. Возможны и другие как цифровые, так и словесно-цифровые формы: 20.03.1993 г., 22 марта 1993 г., 1 сент. 1999 г.

Все виды некалендарных лет (бюджетный, отчетный, учебный), т.е. начинающихся в одном году, а заканчивающихся в другом, пишут через косую черту: В 1993/94 учебном году. Отчетный 1993/1994 год.

Сокращения. Используемые сокращения должны соответствовать правилам грамматики, а также требованиям государственных стандартов.

Однотипные слова и словосочетания везде должны либо сокращаться, либо нет (напр.: в 1919 году и XX веке или в 1919 г. и XX в.; и другие, то есть или и др., т.е.).

Существует ряд общепринятых графических сокращений: Сокращения, употребляемые самостоятельно: и др., и пр., и т.д., и т.п.

Употребляемые только при именах и фамилиях: г-н, т., им., акад., д-р., доц., канд. физ.-мат. наук, ген., чл.-кор. Напр.: доц. Иванов И.И.

Слова, сокращаемые только при географических названиях: г., с., пос., обл., ул., просп. Например: в с. Н. Павловка, но: в нашем селе.

Употребляемые при ссылках, в сочетании с цифрами или буквами: гл. 5, п. 10, подп. 2а, разд. А, с. 54 – 598, рис. 8.1, т. 2, табл. 10 – 12, ч. 1.

Употребляемые только при цифрах: в., вв., г., гг., до н.э., г.н.э., тыс.,

млн., млрд., экз., к., р. Например: 20 млн. р., 5 р. 20 к.

Используемые в тексте сокращения поясняют в скобках после первого употребления сокращаемого понятия. Напр.:... *заканчивается этапом составления технического задания (ТЗ)*.

В пояснительной записке следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с ГОСТ 8.417-2002 или ГОСТ 8.430-88. В качестве обозначений предусмотрены буквенные обозначения и специальные знаки, напр.: 20.5 кг, 438 Дж/(кг·К), 36 °С. При написании сложных единиц комбинировать буквенные обозначения и наименования не допускается. Наряду с единицами СИ, при необходимости, в скобках указывают единицы ранее применявшихся систем, разрешенных к применению.

**Требования к оформлению формул.** Формулы должны быть оформлены в редакторе формул *Equation Editor* и вставлены в документ как объект.

Размеры шрифта для формул:

- |                  |          |
|------------------|----------|
| – обычный        | – 14 пт; |
| – крупный индекс | – 10 пт; |
| – мелкий индекс  | – 8 пт;  |
| – крупный символ | – 20 пт; |
| – мелкий символ  | – 14 пт. |

Значения указанных символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой, причем каждый символ и его размерность пишутся с новой строки и в той последовательности, в которой они приведены в формуле. Первая строка расшифровки должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

*Пример:*

Индекс обилия эктопаразитов рассчитывался по формуле:

$$\hat{E}I = \frac{n}{N}, \quad (3.1)$$

где  $n$  – количество эктопаразитов одного вида, собранных со всей выборки животных-хозяев, экз.;

$N$  – количество обследованных животных в популяции животного-хозяина.

Все формулы нумеруются арабскими цифрами, номер ставят с правой стороны листа на уровне формулы в круглых скобках. Номер формулы состоит из 2-х частей, разделенный точкой, например (3.1), первая часть выделена под номер раздела, вторая часть – номер формулы. Допускается нумерация формул в пределах пояснительной записки. При переносе формулы номер ставят напротив последней строки в край текста. Если формула помещена в рамку, номер помещают вне рамки против основной строки формулы.

Группа формул, объединенных фигурной скобкой, имеет один номер, помещаемый точно против острия скобки.

При ссылке на формулу в тексте ее номер ставят в круглых скобках.  
*Например:*

### **Из формулы (3.1) следует...**

В конце формулы и в тексте перед ней знаки препинания ставят в соответствии с правилами пунктуации. Формулы, следующие одна за другой, отделяют запятой или точкой с запятой, которые ставят за формулами до их номера. Переносы формул со строки на строку осуществляются в первую очередь на знаках отношения ( $=$ ;  $\neq$ ;  $\geq$ ,  $\leq$  и т.п.), во вторую – на знаках сложения и вычитания, в третью – на знаке умножения в виде косога креста. Знак следует повторить в начале второй строки. Все расчеты представляются в системе СИ.

**Требования к оформлению иллюстраций.** Иллюстрации, сопровождающие пояснительную записку, могут быть выполнены в виде диаграмм, номограмм, графиков, чертежей, карт, фотоснимков и др. Указанный материал выполняется на формате А4, т.е. размеры иллюстраций не должны превышать формата страницы с учетом полей. Иллюстрации могут быть расположены по тексту пояснительной записки, а также даны в приложении. Сложные иллюстрации могут выполняться на листах формата А3 и больше со сгибом для размещения в пояснительной записке.

Все иллюстрации нумеруются в пределах текста арабскими цифрами (если их более одной). Нумерация рисунков может быть как сквозной, например, **Рис. 1**, так и индексационной (по главам пояснительной записки, например, **Рис. 3.1**). В тексте, где идет речь о теме, связанной с иллюстрацией, помещают ссылку либо в виде заключенного в круглые скобки выражения (**рис. 3.1**) либо в виде оборота типа «...**как это видно на рис. 3.1**».

Подпись к рисунку располагается под ним посередине строки. Слово «Рисунок» пишется полностью. В этом случае подпись должна выглядеть так: Рисунок 2 - Жизненные формы растений

Точка в конце названия не ставится.

При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рис. 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рис. 1.2» при нумерации в пределах раздела.

Независимо от того, какая представлена иллюстрация – в виде схемы, графика, диаграммы - подпись всегда должна быть «Рисунок». Подписи типа «Схема 1.2», «Диagr. 1.5» не допускаются.

Схемы, графики, диаграммы (если они не внесены в приложения) должны размещаться сразу после ссылки на них в тексте ВКР. Допускается размещение иллюстраций через определенный промежуток текста в том случае, если размещение иллюстрации непосредственно после ссылки на нее приведет к разрыву и переносу ее на следующую страницу.

Если в тексте документа имеется иллюстрация, на которой изображены составные части изделия, то на этой иллюстрации должны быть указаны номера позиций этих составных частей в пределах данной иллюстрации, которые располагают в возрастающем порядке, за исключением повторяющихся позиций, а для электро- и радиоэлементов – позиционные обозначения, установленные в схемах данного изделия.

Исключение составляют электро- и радиоэлементы, являющиеся органами регулировки или настройки, для которых (кроме номера позиции) дополнительно указывают в подрисуночном тексте назначение каждой регулировки и настройки, позиционное обозначение и надписи на соответствующей планке или панели.

Допускается, при необходимости, номер, присвоенный составной части изделия на иллюстрации, сохранять в пределах документа.

Для схем расположения элементов конструкций и архитектурно-строительных чертежей зданий (сооружений) указывают марки элементов. При ссылке в тексте на отдельные элементы деталей (отверстия, пазы, канавки, буртики и др.) их обозначают прописными буквами русского алфавита.

При оформлении графиков оси (абсцисс и ординат) вычерчиваются сплошными линиями. На концах координатных осей стрелок не ставят (рис.3.1). Числовые значения масштаба шкал осей координат пишут за пределами графика (левее оси ординат и ниже оси абсцисс). По осям координат должны быть указаны условные обозначения и размерности отложенных величин в принятых сокращениях. На графике следует писать только принятые в тексте условные буквенные обозначения. Надписи, относящиеся к кривым и точкам, оставляют только в тех случаях, когда их немного, и они являются краткими. Многословные надписи заменяют цифрами, а расшифровку приводят в подрисуночной подписи.



Рисунок 3.1 - Количество яиц в кладках восточной прыткой ящерицы в популяции Кумо-Манычской впадины

Схемы выполняют без соблюдения масштаба и пространственного расположения.

Иллюстрации должны быть вставлены в текст одним из следующих способов:

- либо командами ВСТАВКА-РИСУНОК (используемые для вставки рисунков из коллекции, из других программ и файлов, со сканера, созданные кнопками на панели рисования, автофигуры, объекты *Word Art*, а так же диаграммы). При этом все иллюстрации, вставляемые как рисунок, должны быть преобразованы в формат графических файлов, поддерживаемых *Word*;
- либо командами ВСТАВКА-ОБЪЕКТ. При этом необходимо, чтобы объект, в котором создана вставляемая иллюстрация, поддерживался редактором *Word* стандартной конфигурации.

**Требования к оформлению таблиц.** На все таблицы в тексте должны быть ссылки. Таблица должна располагаться непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

Все таблицы нумеруются (нумерация сквозная, либо в пределах раздела – в последнем случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера внутри раздела, разделенных точкой (*например*: Таблица 1.2). Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением обозначения приложения (*например*: Приложение 2, табл. 2).

Название таблицы следует помещать над таблицей по центру, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире (*например*: Таблица 3 – Схема гормональных инъекций производителей сурфагоном).

При переносе таблицы на следующую страницу название помещают только над первой частью. Над другими частями также слева пишут слово «Продолжение» или «Окончание» и указывают номер таблицы (*например*: Продолжение таблицы 3).

Таблицы, занимающие страницу и более, обычно помещают в приложение. Таблицу с большим количеством столбцов допускается размещать в альбомной ориентации. В таблице допускается применять размер шрифта 12, интервал 1,0.

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

Разделять заголовки и подзаголовки боковых столбцов диагональными линиями не допускается. Заголовки столбцов, как правило, записывают па-

параллельно строкам таблицы, но при необходимости допускается их перпендикулярное расположение.

Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей. Но заголовок столбцов и строк таблицы должны быть отделены линией от остальной части таблицы.

При заимствовании таблиц из какого-либо источника, после нее оформляется сноска на источник в соответствии с требованиями к оформлению сносок.

*Пример:*

Таблица 3 – Морфологические признаки щуки Горьковского водохранилища

| № п/п    | Длина головы, см | Длина тела, см | Толщина, см | Высота, см | Масса, г | Возраст, лет |
|----------|------------------|----------------|-------------|------------|----------|--------------|
| <i>1</i> | <i>2</i>         | <i>3</i>       | <i>4</i>    | <i>5</i>   | <i>6</i> | <i>7</i>     |
| 1        | 13,1             | 46,5           | 4,1         | 7,3        | 830      | 4            |
| 2        | 13,6             | 47,6           | 5           | 8,4        | 990      | 5            |

.....*разрыв страницы*.....

Продолжение таблицы 3

|          |          |          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> | <i>5</i> | <i>6</i> | <i>7</i> |
| 3        | 18,7     | 64,6     | 6,5      | 11,1     | 2345     | 9        |
| 4        | 9,9      | 53,6     | 3,9      | 7,1      | 735      | 4        |
| 5        | 13,3     | 45,8     | 4        | 8        | 855      | 4        |

### ***Оформление библиографического списка (ГОСТ 7.1-2003)***

#### **Оформление книг**

##### ***с 1 автором***

Орлов, Д.С. Химия почв / Д.С. Орлов. – М.: Изд-во МГУ, 1985. – 376 с.

##### ***с 2-3 авторами***

Жуланова, В.Н. Агрочувств Тувы: свойства и особенности функционирования / В.Н. Жуланова, В.В. Чупрова. – Красноярск: Изд-во КрасГАУ, 2010. – 155 с.

##### ***с 4 и более авторами***

Коробкин, М.В. Современная экономика/ М.В. Коробкин [и др.] - СПб.: Питер, 2014.- 325 с.

#### **Оформление учебников и учебных пособий**

Наумов, В.Д. География почв. Почвы тропиков и субтропиков: учебник / В.Д. Наумов - М.: «ИНФРА-М», 2014. - 282 с.

### **Оформление учебников и учебных пособий под редакцией**

Использование дистанционных методов исследования при проектировании адаптивно-ландшафтных систем земледелия: уч. пособие / И.Ю. Савин, В.И.Савич, Е.Ю. Прудникова, А.А. Устюжанин; под ред. В.И. Кирюшина. - М.: Изд-во РГАУ-МСХА, 2014. - 180 с.

### **Для многотомных книг**

Боков, А.Н. Экономика Т.2. Микроэкономика / А.Н. Боков. - М.: Норма, 2014. - 532 с.

### **Словари и энциклопедии**

Ожегов, С. И. Толковый словарь русского языка / С. И. Ожегов, Н. Ю. Шведова. - М.: Азбуковник, 2000. - 940 с.

Экономическая энциклопедия / Е. И. Александрова [и др.]. - М.: Экономика, 1999. - 1055 с.

### **Оформление статей из журналов и периодических сборников**

1. Яковлев, П.А. Продуктивность яровых зерновых культур в условиях воздействия абиотических стрессовых факторов при обработке семян селеном, кремнием и цинком / П.А. Яковлев // Агротехнический вестник. – 2014. – № 4. – С. 38–40.

2. Krylova, V.V. Hypoxic stress and the transport systems of the peribacteroid membrane of bean root nodules / V.V. Krylova, S.F. Izmailov // Applied Biochemistry and Microbiology, 2011. - Vol. 47. - №1. - P.12-17.

3. Сергеев, В.С. Динамика минерального азота в черноземе выщелоченном под яровой пшеницей при различных приемах основной обработки почвы / В.С. Сергеев // Научное обеспечение устойчивого функционирования и развития АПК: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Уфа, 2009. – С. 58-62.

4. Shumakova, K.B., Burmistrova A.Yu. The development of rational drip irrigation schedule for growing nursery apple trees (*Malus domestica* Borkh.) in the Moscow region/ K.B. Shumakova, A.Yu. Burmistrova // European science and technology: materials of the IV international research and practice conference. Vol. 1. Publishing office Vela Verlag Waldkraiburg – Munich – Germany, 2013. - P. 452–458.

### **Диссертация**

Жуланова, В.Н. Гумусное состояние почв и продуктивность агроценозов Тувы // В.Н. Жуланова. – Дисс. ... канд.биол.наук. Красноярск, 2005. – 150 с.

### **Автореферат диссертации**

Козеичева Е.С. Влияние агрохимических свойств почв центрального нечерноземья на эффективность азотных удобрений: Автореф. дис. канд. биол. наук: 06.01.04 - М.: 2011. - 23с.

### **Описание нормативно-технических и технических документов**

1. ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления» - Введ. 2009-01-01.— М.: Стандартинформ, 2008.— 23 с.

2. Пат. 2187888 Российская Федерация, МПК7 Н 04 В 1/38, Н 04 J 13/00. Приемопередающее устройство / Чугаева В. И.; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-исслед. ин-т связи.— № 2000131736/09; заявл. 18.12.00; опубл. 20.08.02, Бюл. № 23 (II ч.).— 3 с.

### **Описание официальных изданий**

Конституция Российской Федерации : принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 года.— М.: Эксмо, 2013.— 63 с.

### **Депонированные научные работы**

1. Крылов, А.В. Гетерофазная кристаллизация бромида серебра/ А.В. Крылов, В.В. Бабкин; Редкол. «Журн. прикладной химии». — Л., 1982. — 11 с. — Деп. в ВИНТИ 24.03.82; № 1286-82.

2. Кузнецов, Ю.С. Изменение скорости звука в холодильных расплавах / Ю. С. Кузнецов; Моск. хим.-технол. ун-т. — М., 1982. — 10 с. — Деп. в ВИНТИ 27.05.82; № 2641.

### **Электронные ресурсы**

1. Суров, В.В. Продуктивность звена полевого севооборота / В.В. Суров, О.В. Чухина // Молочнохозяйственный вестник. – 2012. – №4(8) [Электронный журнал]. – С.18-23. – Режим доступа: URL [molochное.ru/journal](http://molochное.ru/journal).

2. Защита персональных данных пользователей и сотрудников библиотеки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.nbrkomi.ru>. – Заглавие с экрана. – (Дата обращения: 14.04.2014).

### **Требования к оформлению графических материалов**

Графическая часть выполняется на одной стороне белой чертёжной бумаги в соответствии с требованиями ГОСТ 2.301-68 формата А1 (594x841). В обоснованных случаях для отдельных листов допускается применение других форматов.

Требования к оформлению графической части изложены в стандартах ЕСКД: ГОСТ 2.302-68\* «Масштабы»; ГОСТ 2.303-68\* «Линии»; ГОСТ 2.304-81\* «Шрифты», ГОСТ 2.305-68\*\* «Изображения – виды, разрезы, сечения» и т. д. Основная надпись на чертежах выполняется по ГОСТ 2.104-68\*. Оформление основной надписи графической части выполняется в соответствии с ГОСТ Р 21.1101-2013 СПДС.

Чертежи ВКР выполняются в карандаше, туши или с применением ПК.

Чертежи должны быть оформлены в полном соответствии с государственными стандартами: «Единой системы конструкторской документации» (ЕСКД); «Системы проектной документации для строительства» (СПДС (ГОСТ 21)) и других нормативных документов. На каждом листе тонкими линиями отмечается внешняя рамка по размеру формата листа, причем вдоль короткой стороны слева оставляется поле шириной 25 мм для подшивки листа. В правом нижнем углу располагается основная подпись установленной формы, приложение Г.



### **Требования к лингвистическому оформлению ВКР**

ВКР должна быть написана логически последовательно, литературным языком. Повторное употребление одного и того же слова, если это возможно, допустимо через 50–100 слов. Не должны употребляться как излишне пространные и сложно построенные предложения, так и чрезмерно краткие лаконичные фразы, слабо между собой связанные, допускающие двойные толкования и т. д.

При написании ВКР не рекомендуется вести изложение от первого лица единственного числа: «я наблюдал», «я считаю», «по моему мнению» и т. д. Корректнее использовать местоимение «мы». Допускаются обороты с сохранением первого лица множественного числа, в которых исключается местоимение «мы», то есть фразы строятся с употреблением слов «наблюдаем», «устанавливаем», «имеем». Можно использовать выражения «на наш взгляд», «по нашему мнению», однако предпочтительнее выражать ту же мысль в безличной форме, например:

- изучение педагогического опыта свидетельствует о том, что ...;
- на основе выполненного анализа можно утверждать ...;
- проведенные исследования подтвердили ...;
- представляется целесообразным отметить;
- установлено, что;
- делается вывод о ...;
- следует подчеркнуть, выделить;
- можно сделать вывод о том, что;
- необходимо рассмотреть, изучить, дополнить;
- в работе рассматриваются, анализируются...

При написании ВКР необходимо пользоваться языком научного изложения. Здесь могут быть использованы следующие слова и выражения:

- для указания на последовательность развития мысли и временную соотнесенность:
  - прежде всего, сначала, в первую очередь;
  - во – первых, во – вторых и т. д.;
  - затем, далее, в заключение, итак, наконец;
  - до сих пор, ранее, в предыдущих исследованиях, до настоящего времени;
  - в последние годы, десятилетия;
- для сопоставления и противопоставления:
  - однако, в то время как, тем не менее, но, вместе с тем;
  - как..., так и...;
  - с одной стороны..., с другой стороны, не только..., но и;
  - по сравнению, в отличие, в противоположность;
- для указания на следствие, причинность:
  - таким образом, следовательно, итак, в связи с этим;
  - отсюда следует, понятно, ясно;

- *это позволяет сделать вывод, заключение;*
- *свидетельствует, говорит, дает возможность;*
- *в результате;*
- для дополнения и уточнения:
  - *помимо этого, кроме того, также и, наряду с..., в частности;*
  - *главным образом, особенно, именно;*
- для иллюстрации сказанного:
  - *например, так;*
  - *проиллюстрируем сказанное следующим примером;*
  - *подтверждением выше сказанного является;*
- для ссылки на предыдущие высказывания, мнения, исследования и т.д.:
  - *было установлено, рассмотрено, выявлено, проанализировано;*
  - *как говорилось, отмечалось, подчеркивалось;*
  - *аналогичный, подобный, идентичный анализ, результат;*
  - *по мнению X, как отмечает X, согласно теории X;*
- для введения новой информации:
  - *рассмотрим следующие случаи, дополнительные примеры;*
  - *перейдем к рассмотрению, анализу, описанию;*
  - *остановимся более детально на...;*
  - *следующим вопросом является...;*
  - *еще одним важнейшим аспектом изучаемой проблемы является...;*
- для выражения логических связей между частями высказывания:
  - *как показал анализ, как было сказано выше;*
  - *на основании полученных данных;*
  - *проведенное исследование позволяет сделать вывод;*
  - *резюмируя сказанное;*
  - *дальнейшие перспективы исследования связаны с....*

Письменная речь требует использования в тексте большого числа раз-  
вернутых предложений, включающих придаточные предложения, причаст-  
ные и деепричастные обороты. В связи с этим часто употребляются состав-  
ные подчинительные союзы и клише:

- *поскольку, благодаря тому что, в соответствии с...;*
- *в связи, в результате;*
- *при условии, что, несмотря на...;*
- *наряду с..., в течение, в ходе, по мере.*

Необходимо определить основные понятия по теме исследования, что-  
бы использование их в тексте ВКР было однозначным. Это означает: то или  
иное понятие, которое разными учеными может трактоваться по-разному,  
должно во всем тексте данной работы от начала до конца иметь лишь одно,  
четко определенное автором ВКР.

В ВКР должно быть соблюдено единство стиля изложения, обеспечена  
орфографическая, синтаксическая и стилистическая грамотность в соответст-  
вии с нормами современного русского языка.

### **3. Порядок представления и защиты ВКР**

Списки обучающихся, допущенных к защите ВКР, утверждаются приказом профильного проректора и представляются в ГЭК деканом факультета.

#### **3.1. Подготовка к защите ВКР**

Законченная ВКР, подписанная автором, передается студентом своему руководителю не позднее, чем за 2 недели до установленного срока защиты для написания отзыва руководителя.

Руководитель ВКР дает письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки ВКР. В отзыве отражаются следующие вопросы: обоснование выбора темы, её научное и практическое значение, отношение студента к выполнению работы, его добросовестность, трудоспособность, самостоятельность и инициативность, умение работать с библиографией, наблюдать и накапливать факты, анализировать, сопоставлять и обобщать их, делать правильные выводы предложения. ВКР и отзыв, подписанные руководителем направляются заведующему кафедрой, после чего заведующий кафедрой решает вопрос о допуске студентов к защите, делая соответствующие записи об этом на титульных листах ВКР.

Тексты ВКР, за исключением текстов, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются в электронно-библиотечной системе (ЭБС) Университета и проверяются на объём заимствования в соответствии с действующими в Университете локальными нормативными актами.

#### **3.2. Рецензирование ВКР**

ВКР по программам бакалавриата подлежат рецензированию специалистами других кафедр факультета, что оформляется отдельным документом (рецензией).

ВКР, допущенные выпускающей кафедрой к защите, распоряжением декана факультета направляются на рецензирование. Для ВКР в форме бакалаврской работы рецензент назначается из числа профессорско-преподавательского состава других кафедр факультета. В рецензиях должны быть раскрыты следующие вопросы: актуальность и оригинальность темы, соответствие её профилю подготовки биолога; полнота разработки темы в целом и по разделам; положительные стороны и недостатки отдельных частей работы, точность и достоверность полученных данных; теоретическая и практическая подготовленность студента при решении поставленных задач; грамотность, ясность и последовательность изложения материала; качество оформления работы и иллюстративного материала; обоснованность выводов и предложений. В заключении рецензенты дают общую оценку работы и рекомендации о присвоении конкретному автору соответствующей квалификации.

Университет обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией, не позднее чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР. Текст

ВКР, отзыв и рецензия передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР.

Допуск к защите ВКР осуществляет заведующий выпускающей кафедрой. Если заведующий кафедрой, исходя из содержания отзывов руководителя и рецензента, не считает возможным допустить студента к защите ВКР, вопрос об этом должен рассматриваться на заседании учебно-методической комиссии факультета с участием руководителя и автора ВКР. Решение учебно-методической комиссии доводится до сведения деканата.

Таким образом, в ГЭК по защите ВКР до начала защиты представляются следующие документы:

- приказ профильного проректора о допуске к защите обучающихся, выполнивших в полном объеме учебный план или индивидуальный учебный план и все требования программы подготовки соответствующего уровня;
- ВКР обучающихся (по одному экземпляру ВКР от каждого обучающегося);
- рецензия с оценкой (к каждой ВКР);
- отзыв руководителя (к каждой ВКР).

### **3.3. Защита ВКР**

Продолжительность доклада выпускной квалификационной работы не должна превышать 10 мин. В течение этого времени нужно обосновать актуальность темы, дать краткую характеристику или иному объекту прохождения практики, характеристику хозяйства (лаборатории, виварию и др.) и условиям работы в них, изложить методику, сообщить и прокомментировать результаты исследований, сделать выводы и высказать свои предложения. Доклады нужно сопровождать таблицами, графиками, диаграммами и фотографиями. После окончания доклада, члены ГЭК задают вопросы, на которые докладчики должны отвечать кратко и по существу.

В заключении отражаются отзывы и рецензии. В ГЭК могут быть представлены и другие материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненных ВКР, печатные статьи по темам, документы, указывающие на практическое применение работ, макеты, образцы продукции, коллекции и др. Затем члены ГЭК и присутствующие на защите преподаватели в своих выступлениях оценивают достоинства защищаемых ВКР, отмечают недостатки, высказывают пожелания и предложения. После обсуждения заключительное слово предоставляется выпускникам, которые должны ответить на замечания рецензентов и выступающих членов ГЭК.

При оценке выпускных квалификационных работ ГЭК принимает во внимание актуальность и оригинальность их тематики, структуру, научно-методический уровень и практическую значимость, содержание докладов, качество иллюстративного материала, ответы на вопросы, средний балл успеваемости студентов. В процессе защиты выясняется, насколько прочны их научные и практические знания, полученные во время обучения, насколько

высок уровень их профессиональной подготовки.

ВКР после защиты хранят в университете. При необходимости их копии передают предприятиям (учреждениям) для внедрения в производство или экспонирования на выставке (конкурсе) студенческих работ.

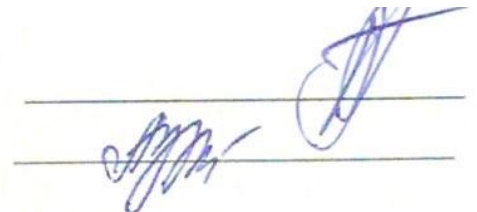
Размещению в ЭБС университета в течение 10-ти дней после защиты подлежат тексты ВКР обучающихся, по итогам защиты которых получены положительные оценки (за исключением работ, содержащих сведения, составляющих государственную тайну).

В исключительных случаях, когда защита отдельных ВКР признается неудовлетворительной, ГЭК устанавливает, могут ли студенты через год представить к повторной защите эти же работы, но доработанные по замечаниям комиссии, или же они должны взять новые темы, которые устанавливают соответствующие кафедры.

**Методические указания разработали:**

Блохин Г.И., д.с.-х.н., профессор

Зубалий А.М., к.б.н., доцент



## Математическая обработка полученных материалов

Формулы для статистической обработки материала, а также расчет достоверности результатов можно найти во многих доступных учебных пособиях по биометрии, напр. Ивантер Э.В., Коросов А.В. (2011).

### 1. Средняя арифметическая

$$M_A = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_i + \dots + x_N}{N}, \text{ где}$$

$M_A$  – средняя арифметическая;

$x_i$  – значение признака у  $i$ -того животного;

$N$  – число наблюдений.

### 2. Изменчивость признака

#### 2.1. Сумма квадратов (варианта, дисперсия)

$$\sum [(x_i - M)_2]$$

$\delta^2 = \frac{\sum [(x_i - M)_2]}{N}$  – для генеральной совокупности,

$$\sum [(x_i - M)_2]$$

$\delta^2 = \frac{\sum [(x_i - M)_2]}{N - 1}$  – для выборки из генеральной совокупности, где

$\delta^2$  – варианта (дисперсия) признака;

$x_i$  – значение признака у  $i$ -ого животного;

$M$  – среднее значение признака в генеральной совокупности (выборке);

$N$  – число наблюдений в генеральной совокупности (выборке);

$N-1$  – число степеней свободы.

#### 2.2. Среднеквадратическое отклонение

$$\delta = \sqrt{\delta^2}, \text{ где}$$

$\delta$  – среднеквадратическое отклонение признака;

$\delta^2$  – варианта признака.

### 2.3. Коэффициент вариации признака

$$C_v = \frac{\delta}{M} \cdot 100\% , \text{ где}$$

$C_v$  – коэффициент вариации признака.

### 3. Ошибка средней

$$m = \frac{\delta}{\sqrt{N}} - \text{ для генеральной совокупности}$$

$$m = \frac{\delta}{\sqrt{N-1}} - \text{ для выборки из генеральной совокупности, где}$$

$m$  - ошибка средней.

### 4. Достоверность разности средних значений признаков

Достоверность разности средних значений признака определяется на основании вычисления показателя  $td$ :

$$td = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}} , \text{ где}$$

$td$  – показатель достоверности разности;

$M_1$  – средняя величина признака в 1-ой группе животных;

$M_2$  – средняя величина признака во 2-ой группе животных;

$m_1$  – ошибка средней признака в 1-ой группе животных;

$m_2$  – ошибка средней признака во 2-ой группе животных.

После вычисления  $td$  полученное значение сравнивается с табличными значениями  $td_{st}$  (таблица Стьюдента), соответствующими трем порогам достоверности для определенного числа степеней свободы  $v=v_1+v_2-2$ :

$td > td_{st 0,999}$  (разность достоверна с вероятностью 99,9%)

$td_{st 0,99} < td < td_{st 0,999}$  (разность достоверна с вероятностью 99%)

$td_{st 0,95} < td < td_{st 0,99}$  (разность достоверна с вероятностью 95%)

$td < td_{st 0,95}$  (разность недостоверна).

## 5. Коэффициент корреляции

Коэффициент корреляции определяет степень взаимосвязи двух признаков X и Y:

$$r_{xy} = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - M_x)(y_i - M_y)}{\sqrt{\sum_{i=1}^N [(x_i - M_x)^2] \sum_{i=1}^N [(y_i - M_y)^2]}}$$

$x_i, y_i$  – значения признаков;

$M_x, M_y$  – средние величины признаков.

Пределы изменения коэффициента корреляции: от (-1) до (+1).

## 6. Коэффициент регрессии

Коэффициент регрессии определяет на сколько единиц изменяется показатель Y при изменении показателя X на единицу:

$$R_{y/x} = \frac{\sum_{i=1}^N [(x_i - M_x)(y_i - M_y)]}{\sum_{i=1}^N [(x_i - M_x)^2]}, \text{ где:}$$

$R_{y/x}$  – коэффициент регрессии показателя Y на показатель X.

## 7. Расчет средней плотности населения при маршрутных учетах

$$D = 1/n \sum D_i$$

где D - средняя плотность,  $D_i$  - плотность населения на i-ом маршруте  
Ошибка средней (m):

$$m = (D_i - D) / n(n-1)$$

средняя многолетняя ошибка:

$$m = m t / k$$

где mt - ошибка в t году, k число лет.

## 8. При оценке различных фаунистических комплексов и сравнивая их можно использовать индекс Сьеренсена (1948)

$$I(ik) = 2a / (D + C)$$

где a - число общих видов в местообитаниях i и k, B - число видов в местообитании i, C - число видов в местообитании k.

## 9. При сравнении местообитаний по численности того или иного вида используется индекс Пианки (1973)

$$I(jk) = (P_{ij} P_{ik}) / P_{ij} P_{ik}$$

где P - доля обилия i-го вида в местообитаниях j и k.





**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –**  
**МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА**  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Факультет зоотехнии и биологии  
Кафедра зоологии

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**  
(бакалаврская работа)

« \_\_\_\_\_ »  
название ВКР

**по направлению 06.03.01 «Биология»**

Зав. выпускающей кафедрой

ФИО  
(подпись, дата)

«Допустить к защите»

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель

ФИО  
(подпись, дата)

Консультант

ФИО  
(подпись, дата)

Студент

ФИО  
(подпись, дата)

Рецензент

ФИО  
(подпись, дата)

Москва, 20\_\_



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –**  
**МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА**  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Факультет зоотехнии и биологии  
Кафедра зоологии

УТВЕРЖДАЮ:  
Зав. выпускающей кафедрой  
\_\_\_\_\_ Г.И. Блохин  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ЗАДАНИЕ**  
**НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ (ВКР)**

Студент \_\_\_\_\_  
Тема ВКР (утверждена приказом по университету от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
№ \_\_\_\_\_) « \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ »

Срок сдачи ВКР « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Исходные данные к работе \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Перечень подлежащих разработке в работе вопросов:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Перечень дополнительного материала \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Дата выдачи задания « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Руководитель (подпись, ФИО) \_\_\_\_\_  
Задание принял к исполнению (подпись студента) \_\_\_\_\_  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РЕЦЕНЗИЯ**

на выпускную квалификационную работу студента  
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «**Российский государственный аграрный университет –  
МСХА имени К.А. Тимирязева**»

Студент (ка) \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_

Факультет \_\_\_\_\_

Направление подготовки \_\_\_\_\_

Представленная ВКР на тему: \_\_\_\_\_

содержит пояснительную записку на \_\_\_\_\_ листах и дополнительный материал в виде \_\_\_\_\_

ВКР по содержанию разделов, глубине их проработки и объему \_\_\_\_\_  
(соответствует, не соответствует)

требованиям к выпускной квалификационной работе.

**ОСНОВНЫЕ ДОСТОИНСТВА И НЕДОСТАТКИ ВКР**

1 Актуальность, значимость темы в теоретическом и практическом плане \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2 Краткая характеристика структуры ВКР \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3 Достоинства ВКР, в которых проявились оригинальные выводы, самостоятельность студента, эрудиция, уровень теоретической подготовки, знание литературы и т.д. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4 Недостатки ВКР (по содержанию и оформлению) \_\_\_\_\_

5 Особые замечания, пожелания и предложения \_\_\_\_\_

ВКР отвечает предъявляемым к ней требованиям и заслуживает \_\_\_\_\_ оценки,  
(отличной, хорошей, удовлетворительной, не удовлетворительной)

а выпускник – присвоения квалификации \_\_\_\_\_

Рецензент \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество, должность, место работы)

Дата: « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Подпись: \_\_\_\_\_