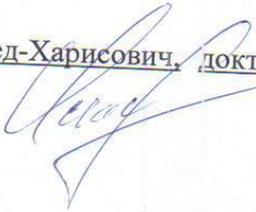


Разработчики: Красуля О. Н., доктор тех. наук, профессор
Серегин С.А., канд. техн. наук, доцент



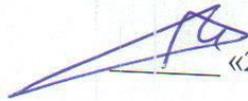
«28» августа 2025 г.

Рецензент: Нугманов Альберт Хамед-Харисович, доктор технических наук,
профессор


«26» августа 2025 г.

Программа обсуждена на заседании кафедры Технологии хранения и переработки продуктов животноводства, протокол № 1 от «28» августа 2025 г.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой
Технологии хранения и переработки
Продуктов животноводства


«28» августа 2025 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической
комиссии технологического института
Дунченко Нина Ивановна,
доктор тех. наук, профессор

протокол № 2


«28» 08 2025г.

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 Общие положения.....	5
2 Характеристика профессиональной деятельности.....	5
2.1 Область профессиональной деятельности.....	5
2.2 Объекты профессиональной деятельности.....	6
2.3 Виды профессиональной деятельности.....	6
2.4 Задачи профессиональной деятельности.....	7
3 Требования к результатам освоения основных образовательных программ бакалавриата	9
4 Виды государственной аттестации выпускников бакалавриата.....	10
5 Квалификационные требования к ВКР бакалавриата.....	11
6 Этапы подготовки ВКР бакалавра.....	12
6.1 Выбор актуальной тематики и определение темы ВКР.....	12
6.2 Выбор и назначение научного руководителя.....	15
6.3 Оформление выпускной квалификационной работы.....	16
6.4 Порядок выполнения и представления ВКР в ГАК.....	16
6.5 Подготовка доклада и презентации.....	20
6.6 Защита ВКР перед ГАК.....	21
6.7 Критерии оценки ВКР и уровня ее защиты.....	22
7 Нормативные требования к оформлению ВКР.....	25
7.1 Структура и содержание основных разделов ВКР.....	25
7.2 Технические требования к ВКР.....	33
7.2.1 Требования к оформлению листов текстовой части.....	33
7.2.2 Требования к структуре текста.....	33
7.2.3 Требования к изложению текста.....	35
7.2.4 Требования к оформлению формул.....	38
7.2.5 Требования к оформлению иллюстраций.....	39
7.2.6 Требования к оформлению таблиц.....	41
7.2.7 Требования к оформлению ссылок и сносок.....	43
7.2.8 Оформление библиографического списка.....	44
7.2.9 Требования к лингвистическому оформлению ВКР.....	52
ПРИЛОЖЕНИЯ	55
Приложение А.....	55
Приложение Б.....	56
Приложение В.....	57
Приложение Г.....	59
Приложение Д.....	60
Приложение Е.....	61

ВВЕДЕНИЕ

Методические рекомендации по выполнению выпускной

квалификационной работы (ВКР) подготовлены в качестве руководства для студентов выпускников по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, направленность Биотехнология продуктов питания из мясного, молочного сырья.

Методические рекомендации по выполнению выпускной квалификационной работы (ВКР) — бакалаврской работы содержат практические советы по выбору темы исследования, научно-методическому обеспечению работы, формулированию результатов, оформлению работы и подготовке ее к защите. Рекомендации ориентированы на использование научно-практических методов исследования, разработку и подготовку принятия технологических решений.

Методические указания составлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «11» августа 2020 года, № 936, зарегистрированного в Минюсте РФ «26» августа 2020 года, № 59460 (далее по тексту — ФГОС ВО) и других нормативных документов, разработанных для регламентации оформления научных трудов.

Принятые сокращения

ВО	Высшее образование
ВКР	Выпускная квалификационная работа
ГАК	Государственная аттестационная комиссия
ГИА	Государственная итоговая аттестация
ОПОП	Основная профессиональная образовательная программа
РГАУ-МСХА	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный Университет — МСХА имени К. А. Тимирязева»
ОГОС во	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03_03 Продукты питания животного происхождения, направленность Технология молочных и рыбных продуктов (квалификация — бакалавр). Образовательный стандарт «поколения 3++»

1 Общие положения

Методические указания разработаны для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, направленность Биотехнология продуктов питания из мясного, молочного сырья, и преподавателей, осуществляющих научное руководство выполнением выпускных квалификационных работ (ВКР) студентов выпускников по данному направлению.

Целью методических указаний является предоставление студентам выпускникам необходимой методической помощи:

- по организации и проведению рациональной и эффективной исследовательской работы, включая выбор темы исследования;
- проведению научно-производственного эксперимента, сбору необходимых данных, их обработке и систематизации;
- обобщению и оформлению полученных результатов.

В методических указаниях рассматриваются процесс подготовки ВКР, соблюдение нормативных требований к содержанию, объему и оформлению ВКР, описаны правила направления ВКР на проверку в системе поиска заимствования «Антиплагиат», подготовке презентации и защите результатов работы перед Государственной аттестационной комиссией (ГАК).

В методических указаниях дана форма задания ВКР, примерные направления для выбора темы, анализа литературных источников и использования различных информационных ресурсов, проведения исследований, ориентированных на профессиональную деятельность по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, направленность Биотехнология продуктов питания из мясного, молочного сырья.

2 Характеристика профессиональной деятельности

2.1 Область профессиональной деятельности

В соответствии с ФГОС ВО область профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, направленность Биотехнология продуктов питания из мясного, молочного сырья включает:

- участие в организации и проведении технологических процессов;
- проведение входного контроля качества сырья и вспомогательных материалов, производственный контроль полуфабрикатов;
- участие в разработке технической документации, осуществление контроля качества продукции в соответствии с требованиями санитарных, ветеринарных норм и правил;
- осуществление контроля за соблюдением экологической чистоты производственных процессов;

- участие в разработке новых видов продукции и технологий в области здорового питания населения на основе научных исследований;
- участие в подготовке проектно-технологической документации с учетом международного опыта;
- переработку и хранение продовольственного сырья животного происхождения на пищевых предприятиях;
- эксплуатацию технологического оборудования пищевых предприятий;
- разработку рецептур, технологий и нормативной документации производства новых продуктов питания; организацию производства и обслуживания на пищевых предприятиях.

2.2 Объекты профессиональной деятельности

В соответствии с ФГОС ВО объектами профессиональной деятельности выпускников по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, направленность Биотехнология продуктов питания из мясного, молочного сырья являются:

- пищевые предприятия, специализированные цеха, имеющие функции пищевого производства;
- сырье, полуфабрикаты и продукты животного происхождения и микробионты, продукты переработки (вторичное) и отходы, пищевые ингредиенты и добавки;
- технологическое оборудование, приборы;
- нормативная, проектно-технологическая документация, санитарные, ветеринарные и строительные нормы и правила;
- международные стандарты, методы и средства контроля качества сырья, полуфабрикатов и готовых продуктов;
- простые инструменты качества, системы качества;
- базы данных технологического, технического характера;
- данные мониторинга экологической и биологической безопасности продовольствия и окружающей среды.

2.3 Виды профессиональной деятельности

В соответствии с ФГОС ВО бакалавр по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, направленность Биотехнология продуктов питания из мясного, молочного сырья готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- производственно-технологической;
- организационно-управленческой;
- научно-исследовательской;
- проектной.

Там же, отмечается, что конкретные виды профессиональной деятельности, к которым в основном готовится бакалавр, определяются высшим учебным заведением совместно с обучающимися, научно-педагогическими работниками высшего учебного заведения и объединениями работодателей.

2.4 Задачи профессиональной деятельности

В соответствии с ФГОС ВО бакалавр по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, направленность Биотехнология продуктов питания из мясного, молочного сырья должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с профильной направленностью и видами профессиональной деятельности:

- производственно-технологическая деятельность:
 - участие в разработке и осуществлении технологических процессов;
 - участие в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции;
 - выполнение мероприятий по обеспечению качества продукции;
 - организация метрологического обеспечения технологических процессов, использование типовых методов контроля качества выпускаемой продукции;
 - организация рабочих мест, их техническое оснащение, подбор и размещение технологического оборудования;
 - оформление документов для получения разрешительной документации для функционирования пищевых предприятий;
 - участие в работах по внедрению новых видов сырья, современных технологий и производств продуктов питания, нового технологического оборудования;
 - контроль за соблюдением технологической дисциплины;
 - подбор и размещение технологического оборудования;
 - оценка влияния новых технологий, новых видов сырья и технологического оборудования на конкурентоспособность продукции производства и рентабельность предприятия;
 - оценка инновационного потенциала новой продукции;
 - подготовка документации по менеджменту качества технологических процессов на производственных участках;
 - контроль за соблюдением экологической безопасности производства;
- организационно-управленческая деятельность:
 - составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование), а также установленной отчетности по утвержденным формам;
 - выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;

подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических решений;

подготовка документации для создания системы менеджмента качества предприятий;

проведение организационно-плановых расчетов по созданию (реорганизации) производственных участков;

разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений;

организация работ по применению передовых технологий для производства продуктов питания из сырья животного происхождения;

управление работой коллективов исполнителей и обеспечение безопасности труда;

участие в разработке оперативных планов работы производственных коллективов;

мотивация сотрудников производства;

организация профессионального обучения и аттестации сотрудников производства;

научно-исследовательская деятельность:

изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

постановка и выполнение экспериментов по заданной методике и анализ результатов;

проведение измерений и наблюдений, составление описания проводимых исследований;

подготовка данных для составления обзоров, отчетов и научных публикаций;

составление отчета по выполненному заданию, участие во внедрении результатов исследований и разработок;

проектная деятельность:

формирование целей проекта (программы), решение задач, критериев и показателей достижения целей, построение структуры их взаимосвязей;

выявление приоритетов решения задач с учетом нравственных аспектов деятельности;

разработка обобщенных вариантов решения проблемы, анализ этих вариантов, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности, планирование реализации проекта;

выполнение работ в области научно-технической деятельности по проектированию;

разработка порядка выполнения работ, планов размещения оборудования, технического оснащения и организации рабочих мест, расчет производственных мощностей и загрузки оборудования;

участие в разработке технически обоснованных норм времени (выработки), расчет нормативов материальных затрат (технические нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов).

3 Требования к результатам освоения основных образовательных программ бакалавриата

ФГОС ВО предусматривает компетентностный подход к результатам освоения ОПОП бакалавриата.

В соответствии с ФГОС ВО выпускник бакалавриата должен обладать следующими универсальными компетенциями (УК):

-способностью осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

-способностью определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);

- способностью осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);

- способностью осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4);

- способностью воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5);

-способностью управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);

- способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7);

-способностью создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8);

- способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах (УК-9);

-способностью принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК- 10);

- способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности (УК- 11).

В соответствии с ФГОС ВО выпускник бакалавриата должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК- 1);

- способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности(ОПК-2);

- способен использовать знания инженерных процессов при решении профессиональных задач и эксплуатации современного технологического оборудования и приборов (ОПК-3);

- способен осуществлять технологические процессы производства продуктов животного происхождения (ОПК-4);

- способен организовывать и контролировать производство продукции из сырья животного происхождения (ОПК-5).

В соответствии с ФГОС ВО выпускник бакалавриата должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПКос):

- способен организовывать контроль качества сырья и вспомогательных материалов, хода биотехнологических процессов и качества готовой продукции, в том числе с использованием цифровых инструментов (ПКос-1);

- способен использовать и разрабатывать нормативную документацию, технические регламенты и новые виды технологического оборудования при производстве продуктов питания животного происхождения (ПКос-2);

- способен осуществлять контроль безопасности сырья, вспомогательных материалов и готовой продукции животного происхождения (ПКос-3);

- способен использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для выполнения необходимых расчетов по математическому моделированию процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований по технологии продуктов питания животного происхождения (ПКос-4);

- способен измерять, наблюдать и составлять описания проводимых исследований, проводить исследования по заданной методике и анализировать результаты, обобщать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участвовать во внедрении результатов исследований и разработок по технологии продуктов питания (ПКос-5).

Квалификация бакалавра соответствует первой ступени образования в структуре непрерывной многоуровневой подготовки высококвалифицированных кадров с высшим образованием.

4 Виды государственной аттестации выпускников бакалавриата

В соответствии с ФГОС ВО государственная итоговая аттестация (ГИА) направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО. Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы),

а также государственный экзамен, устанавливаемый по решению ученого совета вуза. Таким образом, ФГОС ВО рассматривает ВКР (бакалаврскую работу) в качестве обязательного вида государственной итоговой аттестации выпускников бакалавриата. В отношении другого вида итоговой аттестации – государственного экзамена, в ФГОС ВО отмечено следующее: «Государственный экзамен вводится по усмотрению вуза».

В РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева квалификация бакалавр присваивается выпускнику, прошедшему подготовку по определенному направлению — 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, направленность Биотехнология продуктов питания из мясного, молочного сырья и выбранного профиля, на основании успешного прохождения процедуры государственной итоговой аттестации, включающей сдачу государственного экзамена и защиту ВКР (бакалаврской работы) перед Государственной аттестационной комиссией.

Уровень ВКР является основой квалификационной характеристики выпускника бакалавриата.

5 Квалификационные требования к ВКР бакалавриата

Студентом бакалавриата, обучающимся по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, направленность Биотехнология продуктов питания из мясного, молочного сырья выполняется выпускная квалификационная работа в виде бакалаврской работы.

В ФГОС ВО, в частности, отмечается: «Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы)». Таким образом, тематика бакалаврской работы должна быть направлена на решение профессиональных задач.

Далее в ФГОС ВО указывается: «Требования к содержанию, объему и структуре бакалаврской работы определяется высшим учебным заведением».

Бакалаврская работа, являясь завершающим этапом высшего образования, должна обеспечивать не только закрепление академической культуры, но и необходимую совокупность методологических представлений и методических навыков в избранной области профессиональной деятельности бакалавра.

Выполняется ВКР бакалавра согласно образовательной программе и направленности обучения. Во время проведения научно-исследовательской деятельности, прохождения технологической практики бакалавр-выпускник должен представить к защите перед ГАК самостоятельно выполненную, логически выдержанную и завершенную квалификационную работу. В зависимости от вида деятельности бакалавра и поставленных в работе задач, выпускная квалификационная работа может носить характер научно-исследовательский, производственно-технологический, организационно-управленческий, проектный.

При выполнении и написании ВКР бакалавр-выпускник должен в полной мере представить те компетенции, которые он изучил и смог применить в процессе обучения. Это касается не только профессиональных компетенций, но и универсальных и общепрофессиональных компетенций. Бакалавр должен уметь

логично представить и раскрыть тематику своего исследования, владеть представленным материалом и специальной терминологией, аргументированно отвечать на вопросы членов ГАК, защищая или отстаивая свою точку зрения.

В бакалаврской работе должны быть поставлены цели и задачи исследования, представлены обзор литературных источников по исследуемой проблематике, методика выполнения научного эксперимента, собственные исследования по тематике ВКР, получены научные результаты, которые следует подтвердить статистически, рассчитана экономическая эффективность исследования, сделаны выводы и предложения производству.

Бакалаврская работа оформляется в виде текста, выполненного с применением компьютерных технологий и пакетов прикладных программ с приложениями, графиками, таблицами, чертежами, схемами и расчетами, списком использованной литературы.

Подготовка ВКР бакалавра-выпускника (бакалаврская работа) включает следующие этапы:

- 1) выбор тематики и определение темы работы;
- 2) выбор и назначение научного руководителя;
- 3) определение цели и задач ВКР;
- 4) утверждение темы работы и разработка содержания бакалаврской работы;
- 5) подбор и изучение библиографических источников по выбранной теме;
- 7) сбор, анализ и обобщение полученных данных;
- 9) формулирование выводов, предложений и рекомендаций;
- 10) написание аннотации на русском и иностранном языках;
- 11) оформление выпускной работы;
- 12) прохождение поиска заимствования в системе «Антиплагиат»;
- 13) подготовка к защите, включая подготовку доклада, презентации и/или раздаточных материалов;
- 14) защита ВКР перед Государственной аттестационной комиссией.

6 Этапы подготовки ВКР бакалавра

6.1 Выбор актуальной тематики и определение темы ВКР

В процессе подготовки ВКР студент должен:

- осуществить комплексный анализ профессионального направления;
- квалифицировать конкретную проблему в сфере профессиональной деятельности и определить тематику исследования;
- выполнить постановку целей и задач исследования; - выделить основные и косвенные объекты изучения;
- разработать план исследования;
- определить методы и формы экспериментальной (практической) части работы;

- обработать литературные данные, провести патентный поиск по проблеме исследования;
- оформить в рамках принятых стандартов работу и приложения к ней.

Кафедра утверждает перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся (далее — перечень тем), и доводит его до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

Студенту предоставляется право выбора темы ВКР. Тема ВКР должна быть актуальной, соответствовать специализации кафедры. Темы могут быть как теоретического, так и практического применения.

Выбор темы студентом осуществляется с учетом актуальности, степени изученности проблемы, существующей практики ее внедрения, возможности получения, сбора фактической материала, наличия доступной литературы, учета места прохождения научно-исследовательской практики и личных интересов студента.

Примерная тематика ВКР бакалавра в первую очередь определяется тематикой научных исследований выпускающей кафедры. Кафедрой технологии хранения и переработки продуктов животноводства РГАУ-МСХА имени КА. Тимирязева проводятся научные исследования по следующим направлениям:

- изучение факторов, влияющих на состав и свойства мясного, молочного, рыбного сырья и гидробионтов;
- использование мясного, молочного, рыбного сырья и гидробионтов разных видов сельскохозяйственных и промысловых животных, рыбы и нерыбных объектов для производства продуктов функционального назначения;
- разработка продуктов детского, спортивного, геродиетического и др. питания на основе мясного, молочного, рыбного сырья и гидробионтов разных видов сельскохозяйственных и промысловых животных, рыбы и нерыбных объектов;
- разработка и применение ресурсосберегающих технологий при выработке продуктов питания животного происхождения на основе мясного, молочного, рыбного сырья и гидробионтов разных видов сельскохозяйственных и промысловых животных, рыбы и нерыбных объектов;
- разработка проекта цеха различной мощности по производству мясных, молочных, рыбных продуктов, а также разработка линий различной мощности по убою и первичной переработке сельскохозяйственных животных;
- применение ультразвуковых технологий в мясной, молочной и рыбной промышленности;
- использование пищевых добавок направленного и/или корректирующего действия при производстве и хранении продуктов животноводства.

Закрепление темы ВКР утверждается приказом курирующего проректора по представлению директора института и заведующего выпускающей кафедрой и согласовании с учебно-методическим управлением. Ответственность за под-

готовку приказа в указанные срок несет заведующий выпускающей кафедрой, директор института.

Изменение темы ВКР или руководителя разрешается в исключительных случаях по заявлению студента, согласованного с заведующим выпускающей кафедрой. Все изменения утверждаются приказом курирующего проректора.

Примерные темы ВКР бакалавра по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, направленность Биотехнология продуктов питания из мясного, молочного сырья

1. Технология производства и качество сыра-брынзы с использованием пищевых добавок функционального назначения

2. Технология производства и качество ацидофильных продуктов при использовании фруктовых наполнителей.

3. Технология производства и качество адыгейского сыра с использованием пищевых добавок.

4. Технология производства и качество (обезжиренного) творога с использованием сывороточного белка (белков).

5. Технология производства и качество йогуртного напитка с использованием ацидофильной палочки.

6. Технология производства и качество ацидофильно-йогуртного напитка с использованием закваски для ацидофильной простокваши.

7. Технология производства и оценка качества кисломолочных напитков на основе подсырной (молочной) сыворотке.

8. Технология производства и оценка качества кисломолочных напитков функционального назначения на основе обезжиренного молока и пахты.

9. Технология производства кисломолочных напитков функционального назначения на основе топленого молока.

10. Технология производства кисломолочных напитков функционального назначения на основе белково-углеводного сырья.

11. Безотходная технология производства сыра-брынзы с использованием подсырной сыворотки для напитков функционального назначения.

12. Технология производства и (оценка) качества рассольных сыров с использованием разных молокосвертывающих ферментов и бактериальных заквасок.

13. Технология производства и оценка качества йогурта из коровьего и козьего молока.

14. Технология производства и качество детских молочных продуктов, полученных на основе комбинированного молочного сырья (с.-х. животных разных видов).

15. Влияние физических воздействий (электромагнитного поля) на молочнокислую микрофлору (микрофлору закваски) и качество кисломолочных продуктов.

16. Технология молочных продуктов функционального назначения с использованием заквасок разных фирм (разных производителей или изготовителей).

17. Технология производства молочных продуктов (напитков) с растительными пищевыми волокнами (зерновым наполнителем).

18. Технология продуктов на молочной основе с использованием пищевых добавок растительного происхождения (пророщенных зерновых культур).

19. Влияние бактериальных заквасок на качество сыров с чеддеризацией сырной массы.

20. Технология производства и качество молочных продуктов с использованием функциональных добавок из нетрадиционных источников пищевого сырья.

21. Характеристика цеха по убой свиней (крупного рогатого скота) Мощностью голов в час.

22. Характеристика цеха по убою свиней, с производством фасованных полуфабрикатов в смену.

23. Реконструкция линии по убою КРС мощностью 15-25 голов в час с производством натуральных полуфабрикатов на примере технологии.

24. Характеристика цеха по убою крупного рогатого скота, производительностью 15 гол/час с переработкой побочного сырья.

25. Технологические особенности производства деликатесных изделий из свинины (говядины, мясо птицы) с использованием охлажденного и замороженного мяса (или др. мяса).

26. Технологические особенности производства полуфабрикатов из мяса говядины (свинины, птицы) с использованием различных пищевых добавок.

27. Характеристика цеха по производству колбасных изделий с объемом производства кг в смену.

28. Рецептúra колбасных изделий (вареных, копчено-вареных, сыро-копченых или сыровяленых) с использованием различных пищевых добавок.

29. Рецептúra пельменей с использованием пищевых добавок животного или растительного происхождения (или других добавок).

30. Характеристика цеха по переработке рыбы с производством рыбных полуфабрикатов (или другой продукции).

Тема ВКР закрепляется за студентом-выпускником на основании его заявления. Выбор темы согласовывается с научным руководителем, после чего формулировка темы с указанием научного руководителя ВКР и консультанта (если он необходим), утверждается заведующим выпускающей кафедры и оформляется приказом по университету.

6.2 Выбор и назначение научного руководителя

Руководителями ВКР должны быть педагогические работники Университета, имеющие ученую степень и (или) ученое звание. В случае если руководителем ВКР назначается старший преподаватель, не имеющий ученой степени и

необходимого стажа педагогической работы, для руководства ВКР назначается также консультант, имеющий ученую степень и (или) ученое звание.

Руководителем ВКР может быть также работник из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата, имеющий стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет, без предъявления требований к наличию у него ученой степени и (или) ученого звания.

Руководство ВКР бакалавра осуществляется преподавателем выпускающей кафедры. Заведующий кафедрой назначает руководителей ВКР из числа профессоров, доцентов, старших преподавателей, имеющих ученую степень. Выпускник может сам выбрать себе научного руководителя по согласованию с желаемой кандидатурой и заведующим кафедрой.

Научный руководитель ВКР уточняет тему (до ее утверждения), корректирует план работы и дает рекомендации по поиску литературных источников, оказывает студенту помощь в разработке графика выполнения работы. Особое внимание уделяется методике исследований и расчетов, необходимых для выявления проблем и обоснования предложений по усовершенствованию производственного процесса.

Выпускнику следует периодически (в сроки по обоюдной договоренности) информировать научного руководителя о ходе подготовки выпускной работы консультироваться по вызывающим затруднения или сомнения теоретическим и практическим вопросам, обязательно ставить в известность о возможных отклонениях от графика выполнения работы и изменениях в ее содержании.

Если выбранная студентом-выпускником тема имеет междисциплинарный комплексный характер и выпускник нуждается в дополнительных консультациях по специальным вопросам темы, кроме научного руководителя ВКР, ему может быть назначен научный консультант.

6.3 Оформление выпускной квалификационной работы

Оформление ВКР бакалавра по направлению подготовки 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, направленность Биотехнология продуктов питания из мясного, молочного сырья должно соответствовать требованиям, установленным государственными стандартами для оформления выпускных квалификационных работ.

6.4 Порядок выполнения и представления ВКР в ГАК

Выполнение ВКР осуществляется студентом в соответствии с заданием. Задание, конкретизирующее объем и содержание ВКР, выдается студенту научным руководителем. При необходимости выпускнику для подготовки ВКР назначаются консультанты по отдельным разделам.

Научный руководитель студента-выпускника оказывает ему научную, методическую помощь, осуществляет контроль и выполнения работы, вносит коррективы и дает рекомендации студенту для обеспечения высокого качества бакалаврской работы.

Научный руководитель ВКР студента-бакалавра:

- в соответствии с темой ВКР студенту выдается задание на производственную практику для сбора необходимого научного материала;
- разрабатывает вместе со студентом календарный график выполнения работы, утверждаемый заведующим кафедрой;
- оказывает помощь студенту в выборе методики исследования;
- рекомендует студенту научную, учебную, методическую литературу и другие информационные источники;
- проводит для студента систематические индивидуальные консультации;
- проверяет выполнение студентом работы (по частям и в целом);
- контролирует корректность теоретических построений, аналитических расчетов, проводимых в ходе написания ВКР;
- при необходимости, после производственной практики вносит изменения в задание на выпускную квалификационную работу.

Сроки выполнения ВКР определяются учебным планом и графиком учебного процесса. Работа должна быть завершена до дня сдачи государственного экзамена.

Законченная ВКР (бакалаврская работа) передается студентом своему научному руководителю не позднее, чем за 2 недели до установленного срока защиты для написания отзыва научного руководителя; после этого, подписанная научным руководителем работа подлежит рецензированию.

Научный руководитель, рекомендуя бакалаврскую работу к защите, ставит свою подпись на титульном листе работы.

При необходимости выпускающая кафедра проводит предварительную защиту ВКР в сроки, установленные графиком учебного процесса.

Объем, структура пояснительной записки по направлению 19.03.03 Продукты питания животного происхождения, направленности Биотехнология продуктов питания из мясного, молочного сырья должна быть не менее 50 страниц.

В перечень дополнительных материалов входит:

- иллюстрационный материал;
- сведения из научно-технической документации;
- статьи, сертификаты, дипломы и др., свидетельствующие о представлении материала ВКР на различных конкурсах и конференциях.

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

Руководитель готовит отзыв на ВКР по следующим разделам:

- актуальность темы и значимость работы;
- степень соответствия работы заданию;
- оценка теоретического и практического содержания работы;
- качество оформления работы;

- характеристика студента ходе выполнения работы;
- достоинства и недостатки работы;
- соответствие ВКР предъявляемым требованиям, к данному виду работы, возможность присвоения квалификации и подписи на титульном листе работы: «К защите» или «На Доработку».

Рецензент бакалаврской работы назначается выпускающей кафедрой из числа научно-педагогических работников и специалистов предприятий, организаций и учреждений соответствующей специальности или направления. Рецензент проводит анализ выпускной квалификационной работы и представляет в организацию письменную рецензию на указанную работу (далее — рецензия).

В рецензиях (приложение В) должны быть раскрыты следующие вопросы: актуальность и оригинальность темы, соответствие ее профилю подготовки студента-выпускника; 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.

Если выпускная квалификационная работа имеет междисциплинарный характер, она направляется организацией нескольким рецензентам. В ином случае число рецензентов устанавливается организацией.

Организация обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа, отзыв и рецензия передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

Тексты выпускных квалификационных работ, за исключением текстов выпускных квалификационных работ, содержащих сведения, составляющие государственную тайну, размещаются организацией в электронно-библиотечной системе организации и проверяются на объем заимствования в соответствии с действующими в Университете локальными нормативными актами.

Перед проверкой в системе поиска заимствований «Антиплагиат» необходимо заполнить заявление (приложение Г) на проверку работы. Работа для проверки на заимствования предоставляется в виде одного файла .docx, который включает в себя ТОЛЬКО введение, основную часть и заключение (т. е. без титула, оглавления, списка литературы и т. д.) Файл необходимо назвать по следующей схеме: ВКР Фамилия ИО ТЕХ 402, где имя и отчество студента записываются только в виде инициалов без точки и пробелов между собой и фамилией, ТЕХ означает технологический институт, 402 — это номер группы, «» — нижнее подчеркивание также необходимый элемент названия файла. Документ следует прислать на почту ответственного за проверку в системе поиска заимствований с пометкой в теме «На проверку заимствований». Работа для

проверки в системе антиплагиат должна быть предоставлена НЕ ПОЗДНЕЕ, чем за 10 дней до защиты. На все работы ставятся метки о проверке, исправить которые невозможно. Также учтите, что сама проверка и подготовка извещения (приложение Д) занимают до 3-х рабочих дней.

Если ВКР содержит оригинального текста менее 65 % от общего объема работы, она должна быть возвращена обучающемуся на доработку и пройти повторную проверку не позднее 10 календарных дней до даты защиты. При этом студенту проверяющий выдает отчет о проверке в системе поиска заимствований.

После удачной проверки по поиску заимствований студент-выпускник обязан предоставить работу на нормоконтроль, чтобы проверяющий оценил соответствие оформления ВКР предъявляемым требованиям. Файл ВКР также присылается студентом одним документом в формате .docx. Называть файл следует по той же схеме, что и для проверки на плагиат.

После успешного прохождения предыдущих пунктов следует собрать все подписи на титульном листе, рецензии, листе председателю (выдается дирекцией института) и задании на ВКР. После того, как все подписи на всех листах собраны, их необходимо отсканировать в высоком качестве и вставить в свой документ (заменить необходимые страницы на отсканированные (подписанные) копии). Электронный вариант необходимо сдать в форматах .docx и .pdf без защиты листов.

При необходимости выпускающая кафедра организует и проводит предварительную защиту ВКР.

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

В ГАК по защите выпускных квалификационных работ до начала защиты представляются следующие документы:

- приказ проректора по учебной работе о допуске к защите студентов, выполнивших все требования учебного плана и программы подготовки соответствующего уровня;
- ВКР (в бумажном виде и на электронном носителе — в одном экземпляре);
- рецензия на ВКР;
- отзыв научного руководителя;
- извещение о проверке работы в система Антиплагиат.

ВКР (вместе с рецензией и отзывом руководителя) должна быть представлена секретарю ГАК не позднее чем за сутки до ее защиты в напечатанном и сшитом в твердый переплет виде. При сшивании работы необходимо соблюдать порядок расположения листов.

Лист председателю, рецензия, а также заявление и извещение по поиску заимствований не являются структурными элементами ВКР, поэтому не сши-

ваются вместе с самой работой. Для того, чтобы не потерять данные документы, их стоит поместить в файл-вкладыш — пластиковый, прозрачный, канцелярский пакет для хранения и защиты бумажных документов с перфорацией по одной стороне для скрепления. Каждый документ помещается в свой файл-вкладыш. Пустые файлы-вкладыши сшиваются вместе с основной работой, но нумерации они не имеют.

Порядок расположения листов и файлов-вкладышей для сшивания в твердый переплет следующий:

1. Пустой файл (для вставки Листа председателю с отзывом научного руководителя на написанную работу)
2. Титульный лист
3. Задание
4. Пустой файл (вставляется Рецензия)
5. Аннотация
6. Содержание (оглавление)
7. Введение
8. Основной текст (текст ВКР)
9. Пустой файл (для вставки Заявления и Извещения по поиску заимствований).

6.5 Подготовка доклада и презентации

Доклад студента-выпускника на защите ВКР должен быть предельно четким, содержательным и правильно структурированным.

Примерная структура доклада выпускника на защите ВКР:

1. Представление темы ВКР.
2. Актуальность проблемы.
3. Цель и задачи работы.
4. Методика исследования.
5. Краткая характеристика исследуемого объекта.
6. Результаты анализа исследуемой проблемы и выводы по ним.
7. Основные направления совершенствования. Перспективность развития направления, в том числе и возможность внедрения (мероприятий по внедрению) либо результаты внедрения.
8. Общие выводы.

Выпускник может по рекомендации кафедры представить дополнительно краткое содержание ВКР на одном из иностранных языков, которое оглашается на защите выпускной работы и может сопровождаться вопросами к студенту на этом языке.

Важными требованиями процедуры защиты ВКР бакалавра являются:

- презентация с демонстрацией слайдов на экране;
- при необходимости, наличие раздаточных материалов, т. е. таблиц, схем и графиков — комплект которых предназначен для каждого члена ГАК.

Презентации разрабатываются, как правило, в редакторе Power Point и представляются с помощью электронной проекционной (мультимедийной) системы.

На слайдах рекомендуется размещать таблицы и иллюстрации, которые легко воспринимаются с экрана. Каждый слайд должен иметь соответствующий крупный заголовок и содержательный материал, видимый в аудитории с большого расстояния (10-15 метров). Текст слайда не должен превышать 7-8 строк, а сам слайд не должен быть перегружен иллюстративными и анимационными элементами.

С учетом времени доклада (до 10 минут) в презентацию не следует включать более 15 слайдов.

В раздаточный материал целесообразно включать необходимые для аргументации положений доклада таблицы значительного объема (более 5 строк и столбцов); рисунки, на которых представлены детальные схемы; сложные графические изображения и т. п., поскольку с экрана такая информация не воспринимается. Таблицы и рисунки раздаточных материалов и презентаций должны иметь собственную сквозную нумерацию. Слайды презентации желательно пронумеровать.

6.6 Защита ВКР перед ГАК

Порядок проведения государственных аттестационных испытаний определяется Положением о государственной итоговой аттестации выпускников ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет — МСХА имени КА. Тимирязева», которое доводится до сведения студентов всех форм получения образования не позднее, чем за полгода до начала государственной итоговой аттестации.

Защита выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы) является завершающим этапом государственной итоговой аттестации выпускника.

Организация утверждает составы комиссий не позднее чем за 1 месяц до даты начала государственной итоговой аттестации.

Работа государственной аттестационной комиссии проводится в сроки, предусмотренные учебным планом и графиком учебного процесса. Расписание работы ГАК согласовывается с председателем ГАК не позднее, чем за месяц до начала работы.

Процедура защиты ВКР включает в себя:

- открытие заседания ГАК (председатель, заместитель председателя излагает порядок защиты, принятия решения, оглашения результатов ГАК);
- представление председателем (секретарем) ГАК выпускника (фамилия, имя, отчество), темы ВКР, научного руководителя, рецензентов;
- доклад выпускника;
- вопросы членов ГАК (записываются в протокол); - заслушивание отзыва научного руководителя;

- заслушивание рецензии;
- заключительное слово выпускника (ответы на высказанные замечания).

В процессе защиты ВКР для доклада по содержанию работы соискателю предоставляется не более 10 минут, для ответа на замечания рецензентов — не более 5 минут. На вопросы членов комиссии (а возможно — и присутствующих) и ответы на них предусматривается не более 10 минут. На заключительное слово соискателя квалификации бакалавр отводится не более 5 минут. Продолжительность защиты одной работы, как правило, не должна превышать 25-30 минут.

Примерная структура доклада выпускника на защите:

1. Представление темы ВКР.
2. Актуальность проблемы.
3. Предмет, объект исследования.
4. Цель и задачи работы.
5. Методология исследования.
6. Краткая характеристика исследуемого объекта.
7. Результаты анализа исследуемой проблемы и выводы по ним.
8. Основные направления совершенствования. Перспективность развития направления, в том числе и возможность внедрения (мероприятия по внедрению) либо результаты внедрения.
9. Общие выводы.

Выпускник может по рекомендации кафедры представить дополнительно краткое содержание ВКР на одном из иностранных языков, которое оглашается на защите выпускной работы и может сопровождаться вопросами к студенту на этом языке.

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

6.7 Критерии оценки ВКР и уровня ее защиты

Критерии выставления оценок (соответствие уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО на основе выполнения и защиты выпускником ВКР является суммарный балл оценки ГАК).

Суммарный балл оценки ГАК определяется как среднее арифметическое итоговых оценок членов ГАК и рецензента. Указанный балл округляется до ближайшего целого значения. При значительных расхождениях в баллах между членами ГАК оценка ВКР и ее защиты определяется в результате закрытого обсуждения на заседании ГАК. При этом голос председателя ГАК является решающим.

Итоговая оценка члена ГАК определяется как среднее арифметическое из оценок показателей, выставляемых по принятой четырех балльной системе.

Критерии оценки ВКР и уровня ее защиты в обязательном порядке учитываются при составлении оценочного листа члена ГАК (табл. 1).

Критерии оценки ВКР и уровня ее защиты в обязательном порядке учитываются при составлении оценочного листа члена ГАК (табл. 2).

Количество и содержание показателей, по которым оценивается качество ВКР и ее защита, определяется методической комиссией технологического факультета. Итоговая оценка члена ГАК представляет собой среднее арифметическое из оценок, выставляемых по принятой четырех балльной шкале по показателям, указанным в таблице 1.

При условии успешного прохождения всех установленных видов итоговых аттестационных испытаний, входящих в государственную итоговую аттестацию, выпускнику выдается документ об образовании и присваивается квалификация

— бакалавр и выдается документ об образовании и о квалификации.

Таблица 1 — Оценочный лист члена ГАК

п/п	Фамилия, имя, отчество бакалавра-выпускника	Показатели качества выпускной квалификационной работы, ее защиты и их оценки										
		Актуальность и практическая значимость исследования	Оригинальность и научная новизна ВКР. Глубина и полнота решения проблемы	Взаимосвязь теоретического и практического материала	Уровень экономической эффективности	Уровень применения информационных технологий	Качество пояснительной записки и дополнительного материала	Качество подготовленного материала к презентации	Качество доклада на заседании ГАК	Правильность и аргументированность ответов на вопросы	Эрудиция и знания в области профессиональной деятельности	Итоговая оценка

Таблица 2 — Критерии выставления оценок при защите бакалаврской работы

Оценка	Критерий оценки
«ОТЛИЧНО»	Глубокое и хорошо аргументированное обоснование темы; четкая формулировка и понимание изучаемой проблемы; широкое и правильное использование относящейся к теме литературы и примененных аналитических методов; умение выявлять недостатки использованных теорий и делать обобщения на основе отдельных деталей. Оформление работы хорошее с наличием расширенной библиографии. Отзыв научного руководителя и рецензия положительные. Защита диссертации показала высокую профессиональную подготовленность бакалавра и его склонность к научной работе
«ХОРОШО»	Хорошо аргументированное обоснование темы; четкая формулировка и понимание изучаемой проблемы; использование ограниченного числа литературных источников, но достаточного для проведения исследования. Работа основана на среднем по глубине анализе изучаемой проблемы и при этом сделано незначительное число обобщений. Содержание исследования и ход защиты указывают на наличие практических навыков работы студента в данной области. Работа хорошо оформлена с наличием необходимой библиографии. Отзыв научного руководителя и рецензия положительные. Ход защиты ВКР показал достаточную научную и профессиональную подготовку бакалавра
«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	Достаточное обоснование выбранной темы, но отсутствует глубокое понимание рассматриваемой проблемы. В библиографии даны в основном ссылки на стандартные литературные источники. Научные труды, необходимые для всестороннего изучения проблемы, использованы в ограниченном объеме. Заметна недостаточная компетентность студента в данной области знаний. Оформление работы с элементами небрежности. Отзыв научного руководителя и рецензия положительные, но с замечаниями. Защита ВКР показала удовлетворительную профессиональную подготовку студента, но ограниченную склонность к научной работе
«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО»	Тема бакалаврской работы представлена в общем виде. Ограниченное число использованных литературных источников. Шаблонное изложение материала. Наличие догматического подхода к использованным теориям и концепциям. Суждения по исследуемой проблеме не всегда компетентны. Неточности и неверные выводы по изучаемой литературе. Оформление работы с элементами заметных отступлений от принятых требований. Отзыв научного руководителя и рецензия с существенными замечаниями, но дают возможность публичной защиты работы. Во время защиты студентом проявлена ограниченная научная эрудиция

Диплом бакалавра с отличием выдается при следующих условиях:

- все указанные в приложении к диплому оценки по дисциплинам (модулям), оценки за выполнение курсовых работ (проектов), за прохождение практик, за выполнение научных исследований, за факультативные дисциплины (за исключением оценок «зачтено») являются оценками «отлично» и «хорошо»;

- все оценки по результатам государственной итоговой аттестации являются оценками «отлично», количество указанных в приложении к диплому оценок «отлично», включая оценки по результатам государственной итоговой аттестации, составляет не менее 75 % от общего количества оценок, указанных в приложении к диплому.

7 Нормативные требования к оформлению ВКР

7.1 Структура и содержание основных разделов ВКР

Выпускная квалифицированная работа бакалавра-выпускника (бакалаврская работа) состоит из:

- текстовой части (пояснительной записки) — обязательной части ВКР;
- дополнительного материала, установленного заданием — необязательной части ВКР.

Объем ВКР составляет от 50 (минимально) до 80 страниц (максимально) компьютерной верстки. Пояснительная записка выполняется и представляется на бумажном носителе; электронный вариант предоставляется по решению выпускающей кафедры.

Текстовая часть ВКР должна содержать следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- аннотация;
- - перечень сокращений и условных обозначений;
- оглавление;
- введение;
- основная часть (собственные исследования);
- выводы и предложения (или заключение);
- библиографический список;
- приложения.

В пояснительную записку ВКР вкладывается отзыв руководителя ВКР и рецензия.

ТИТУЛЬНЫЙ лист ВКР.

Титульный лист является первым листом ВКР. Переносы слов в надписях титульного листа не допускаются. Пример оформления титульного листа ВКР приведен в приложении А.

Задание на ВКР.

Задание на ВКР — структурный элемент ВКР, содержащий наименование выпускающей кафедры, фамилию и инициалы студента-выпускника, дату выдачи задания, тему ВКР, исходные данные и краткое содержание ВКР, срок

представления к защите, фамилии и инициалы научного руководителя(ей) и консультантов по специальным разделам (при их наличии). Задание подписывается руководителем(и), студентом и утверждается заведующим выпускающей кафедры. Форма задания приведена в приложении Б.

Аннотация.

Аннотация — структурный элемент ВКР, дающий краткую характеристику ВКР с точки зрения содержания, назначения и новизны результатов работы. Также в аннотации следует указать количество страниц, составляющих ВКР, количество таблиц и рисунков, количество библиографических источников, в т. ч. иностранных. Аннотация является третьим листом пояснительной записки ВКР (оформляется в виде текстового материала объемом 1/3-1/2 страницы).

Перечень сокращений и условных обозначений.

Перечень сокращений и условных обозначений — структурный элемент ВКР, дающий представление о вводимых автором работы сокращениях и условных обозначениях. Этот элемент является необязательным и применяется только при наличии в пояснительной записке сокращений и условных обозначений. При этом, независимо от включения данного раздела в пояснительную записку, первое использование сокращения в тексте необходимо сопровождать его расшифровкой.

Содержание.

Содержание (или оглавление) — структурный элемент ВКР, кратко описывающий структуру ВКР с номерами и наименованиями глав, параграфов, пунктов параграфов с перечислением всех приложений и указанием соответствующих страниц. Номера и названия глав, параграфов и пунктов размещаются с левой стороны страницы, а номера соответствующих им страниц с правой. Заголовки оглавления мы точно повторять заголовки в тексте. Рекомендуется использовать автоматическое оформление оглавления в Word. Содержание (оглавление) помещается на отдельном листе в начале работы до Введения.

Введение, а также Выводы и предложения (Заключение) — структурные элементы ВКР. Их не включают в общую нумерацию разделов и размещают на отдельных листах. Слова «Введение» и «Выводы и предложения» («Заключение») записывают посередине страницы.

Во введении раскрывается актуальность работы; формулируются цель и задачи исследования; дается характеристика научной новизны и практической значимости исследования; перечисляются основные положения, выносимые автором на защиту.

Актуальность темы — это определение важности исследуемой проблемы, аргументация необходимости ее исследования, раскрытие реальной потребности в данном исследовании, имеющей научную и практическую значимость.

Цель работы — это конечный прагматический результат работы, чего хочет достичь студент своей исследовательской деятельностью. Цель работы должна обобщенно отражать основное направление ВО.

Исходя из цели работы определяются задачи, которые отражают поэтапное достижение цели. Задачи приводятся в форме перечисления (проанализировать, разработать, обобщить, выявить, внедрить, показать, выработать, изы-

скать, найти, изучить, определить, установить, дать рекомендации, установить взаимосвязи, сделать прогноз, систематизировать, разработать). Количество задач должно быть примерно 4-5. Задача обязательно должны быть отражены в выводах.

Элементы научной новизны — это научные положения и теоретические выводы, разработанные в ходе выполнения выпускной квалификационной работы, имеющие отличительные особенности, характеристики (элементы), от предшествующих, ранее проведенных исследований.

Практическое значение выполняемой выпускной квалификационной работы состоит в том, каким образом, где, для кого будут иметь интерес полученные материалы и их практическое применение в деятельности учреждений и организаций.

Объем введения обычно составляет 2-3 страницы, оформленных в виде текстового материала (без таблиц, графических иллюстраций и формул).

Основная часть — структурный элемент ВКР, требования к которому определяются заданием студенту на ВКР.

Основной текст рукописи ВКР обычно состоит из 3-4 логически связанных и соподчиненных глав (разделов). В состав основного текста включаются необходимые для объяснения сути обсуждаемых проблем рисунки, таблицы, если их включение в текст не мешает восприятию основного содержания или они могут быть вынесены в приложения. Основной причиной переноса материалов в приложение является их объем, а также вспомогательный характер включенной в них информации.

При рассмотрении содержания ВКР следует учитывать, что возможны различные подходы к ее выполнению. Если тема обширна, то во вступительной части работы желательно определить полный перечень взаимосвязанных проблем и четко указать, каким конкретно вопросам посвящена данная работа. Далее внимание должно быть сосредоточено на указанных вопросах. Эти вопросы должны быть раскрыты полностью. Возможен и другой подход: изложение охватывает одновременно все аспекты, раскрывающие проблему, при этом главное внимание уделяется их взаимосвязи и сравнительному анализу.

Основная часть — структурный элемент ВКР, требования к которому определяются заданием студенту к ВКР и состоит из глав и подразделов.

Первый раздел «Обзор литературы» (15-25 страниц) является теоретической частью ВКР и должен отражать сущность излагаемого в нем материала.

На основе литературных данных (монографий, статей из журналов, научных трудов, информационных листов, данных нормативно-технической документации, инструкций и др.) за последние 10 лет необходимо осуществить анализ и систематизирование теоретического материала в соответствии с выбранной темой.

Основная задача найти и изучить (за реферировать) наибольшее количество доступной информации (научной, нормативной, справочной и другой), с целью понимания истории и современного состояния исследуемой проблемы, а также для определения наиболее оптимальной методики выполнения выпуск-

ной квалификационной работы. При этом студенту необходимо искать и отбирать нужную литературу, то есть обладать знанием основ библиографии.

На поиск необходимой литературной информации исследователи тратят значительную часть рабочего времени. Процесс изучения литературы состоит обычно из следующих стадий: первоначальное ознакомление с изучаемым вопросом в целом (получение кратких справок), подбор необходимой литературы (широкий литературный поиск) и работа с ней.

Предварительное изучение специальной литературы по теме исследования решает следующие задачи:

- насколько проблема уже решена в предыдущих работах (прежними авторами);
- поставлена проблема, но не решена или частично решена, или решена неверно;
- актуальные проблемы должны быть поставлены и решены, т. к. они не были исследованы в предыдущих работах.

Прорабатывая теоретическую часть выпускной квалификационной работы студенту необходимо:

- установить реальное наличие данной проблемы;
- вычленив наиболее существенные элементы или факторы проблемы;
- выявить в проблеме главные и второстепенные компоненты, чтобы определить основные направления научного поиска;
- проанализировать уже имеющиеся решения аналогичных проблем.

Сведения, содержащиеся в данном разделе, должны давать полное представление о состоянии и степени изученности поставленной в работе проблемы.

Из обзора литературы должно вытекать обоснование необходимости проведения исследований по избранной теме, отражающей переработку продукции животноводства в соответствии с запланированным ассортиментом.

В выпускной квалификационной работе не следует злоупотреблять цитатами, но при необходимости их использования текст цитаты из книги или какого-либо официального документа следует воспроизводить точно, с сохранением всех особенностей подлинника. Если цитируемая фраза приводится не полностью, то в местах опущенного текста следует поставить многоточие.

Ссылку на библиографический источник в тексте бакалаврской работы сопровождают порядковым номером, под которым этот источник включен в список использованной литературы (например: [3], [12]). Если приводится цитата, то ссылка заключается в прямые скобки (например, [6, 234]), где вторая цифра обозначает номер страницы, из которой взята эта цитата.

По каждому изучаемому используемому источнику составляется список с указанием фамилии и инициалов автора, названия работы, журнала, книги, издательства, года издания, страницы, на которой опубликованы данные.

В обзоре литературы должны быть использованы первоисточники (не менее 25 источников, причем следует отметить, что нормативно-техническая документация в виде ГОСТов, ТР ТС, ТУ и ТИ, СТО и др. в это число не входит), которые имеют прямое отношение к теме ВКР.

Второй раздел «Собственные исследования» (25-40 страниц) представляет собой экспериментальную часть выпускной квалификационной работы и состоит из нескольких подразделов.

Первый подраздел «Материалы и методы исследований» (3-5 стр.). Он представляет, как бы план выпускной квалификационной работы. В этом разделе приводятся сведения о месте, времени и сроках проведения исследований по теме ВКР.

Выделяются вопросы лабораторных исследований, указываются период проведения экспериментов, методы и материалы исследований. Приводится схема исследований, способы расчетов, с указанием формул.

Особое внимание автор должен уделить методам исследований (описываются только те методы анализа, которые использовались при выполнении работы). Описание методик приводится четко и ясно, если методика является стандартной или неоднократно описывалась в литературе, то необходима ссылка на соответствующий ГОСТ или источник литературы, где эта методика описана подробно. Если же в методику внесены изменения, то приводится подробное описание модификаций, отклонение в проведении исследований.

При работе с документами обязательно необходимо привести перечень документов, положенных в основу анализа. По каждому источнику информации указываются авторы документов или организации, предоставившие их, год издания и другие сведения, представляющие интерес для анализа.

Второй подраздел является основным в работе (20-30 стр.). Наименование подраздела должно соответствовать конечной цели работы, где рассматриваются и обосновываются конкретные вопросы, изложенные в методике исследований. Эта часть работы состоит из нескольких подразделов: технологического, исследовательского и расчетного.

В технологической части может быть приведен анализ существующих технологических решений на предприятии, приводятся схемы традиционных и новых технологий производства выбранного вида продукта, рассматривается и изучается технологическая линия с подбором соответствующего оборудования по производству данного вида продукта.

В исследовательской части ВКР студент может выполнить экспериментальную часть (научные исследования) и собрать материал в период производственной практики, работы в лаборатории кафедры и НИИ по теме исследований, в том числе получить результаты по следующим вопросам:

- 1) выходу готового продукта в зависимости от количества и качества исходного сырья, рецептур приготовления;
- 2) провести анализ продукта по химическому, физическому составу, биологической и пищевой ценности, провести исследования функционально технологических свойств (в лаборатории предприятия, СЭС, кафедры, вет. бак. лаборатории и др.
- 3) провести органолептическую оценку продукта по системе общепринятых показателей;

4) изучить другие показатели по согласованию с научным руководителем.

Важной составной частью этого этапа работы являются проведение экспериментального исследования с последующим анализом, обобщением и систематизацией фактического материала, его объективная оценка и интерпретация.

Последний этап выполнения работы прокладывает путь от эмпирического уровня исследования к практическому результату. Результаты работы не должны подменяться обзором, пересказом, заимствованиями. Эта глава, состоящая из нескольких разделов, является основной частью работы, поскольку в ней описано решение поставленных задач. Количество разделов может соответствовать числу поставленных задач, хорошо структурированный текст легче понять.

Чаще всего изложение результатов — это описание полученных данных, сведенных в таблицы и рисунки. Описательная часть должна превалировать над табличным материалом и рисунками. Основой для построения итоговых таблиц и рисунков служат предварительные таблицы первичных данных. Они включают исходный материал со всеми повторностями учетов, измерений, оценок, наблюдений, проведенных в производственных или лабораторных условиях.

Экспериментальный материал должен быть подвергнут статистической обработке (приложение Е), что дает возможность сделать достоверные и правильные выводы по результатам исследований. При этом, как правило, определяют среднюю арифметическую величину признака (M), ошибку средней арифметической (τ), среднеквадратическое отклонение (σ сигма) и коэффициент вариации ($C_v, \%$). По этим данным рассчитывается коэффициент достоверности (td).

В расчетной части студент должен осветить вопросы, предусмотренные методикой работы. Материалы для этого раздела собираются в период производственной практики, по литературным данным, методическим разработкам, справочникам, в период посещения выставок, конференций и других мероприятий. Предварительно составляется план изложения материала, его систематизация, обработка и анализ.

В указанном подразделе приводятся рисунки, таблицы, схемы, диаграммы и другой иллюстрационный материал. Его размещают после ссылок в тексте. Анализ этого материала не должен подменяться простым пересказом цифровых данных. Он заключается в сравнении, противопоставлении, осмыслении полученных данных.

Графики, диаграммы и таблицы не должны дублировать друг друга. Один из вариантов исключить дублирование — это поместить график или диаграмму в основном тексте, а соответствующую таблицу в приложении. Количество иллюстраций в выпускной квалификационной работе зависит от их содержания и должно быть достаточным для того, чтобы придать излагаемому тексту ясность и конкретность. Таблицы по объему не должны преобладать над текстом, так как в противном случае затрудняется его восприятие. Комментарии к рисункам

и таблицам не должен их дублировать. В тексте следует давать лишь анализ и объяснение представленных данных.

Основная рекомендация по изложению результатов работы — это сообщать не только конкретные факты, но давать их оценку и обсуждение, а также сравнение с литературными данными. Важно определить место полученных фактов в общей системе знаний по данному вопросу. Это показывает, насколько автор ориентируется в данном научном направлении, насколько адекватно оценивает полученные им и другими специалистами результаты, способен ли творчески интерпретировать свой материал.

Примерный перечень рассматриваемых вопросов в этом разделе:

1. Обоснование целесообразности выбранного вида продукта (ассортимента продуктов) для создаваемой технологической линии (цеха).
2. Рецептура выбранного вида продукта и аналога ранее производимого.
3. Требования к готовой продукции.
4. Расчет сырья, вспомогательных материалов, специй, тары (сырьевой расчет, жировой баланс).
5. Расчет источников покрытия потребности в сырье.
6. Основные требования к сырью и вспомогательными материалам.
7. График технологических процессов в цехе (предприятии).
8. Технологические схемы производства конкретного вида продукта.
9. Рисунок аппаратурно-технической схемы производства изучаемого вида продукта.
10. Расчет и подбор технологического оборудования.
11. Разработка графика работы оборудования.
12. Составление схемы компоновки основного и вспомогательного производства.
13. Расчет численности рабочих.
14. Расчет площадей производственных помещений.
15. Контроль технологических процессов производства.
16. Оценка качества готовой продукции.
17. Технологический и микробиологический контроль производства и качества произведенного продукта.
18. Санитарная обработка технологического оборудования.
19. Упаковка, хранение и сроки годности продукта.

В третьем разделе работы освещается экономическая эффективность производства и реализации выбранного ассортимента продуктов (3-4 стр.).

В четвертом разделе освещаются вопросы, связанные с экологической оценкой работы предприятия и обосновываются мероприятия по охране окружающей среды (2-3 стр.). Данный раздел не является обязательным.

В выводах и предложениях подводятся итоги проведенной работы и обобщаются результаты, полученные в результате собственных исследований, даются предложения по дальнейшим направлениям развития исследований в данной предметной области знаний и приводятся рекомендации для внедрения

результатов в практику. Здесь же оценивается полнота решения поставленных задач. Выводы нумеруются арабскими цифрами. Каждый вывод помещают в отдельный абзац. Выводы и предложения должны содержать все новое, существенное, что составляет итог исследования и выносятся на защиту. Предложения производству должны быть конкретными, обоснованными и иметь практическую значимость.

Библиографический список. Библиографический список — структурный элемент ВКР, который приводится в конце текста ВКР, представляющий список литературы, нормативно-технической и другой документации, интернет источников, использованных при составлении пояснительной записки ВКР. Количество библиографических источников должно быть не менее 25.

Библиографический список помещается на отдельном нумерованном листе (листах) пояснительной записки, а сами источники записываются и нумеруются в алфавитном порядке или в порядке их упоминания в тексте. Источники должны иметь последовательные номера, отделяемые от текста точкой и пробелом. Оформление производится согласно ГОСТ 7.0.100-2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления» и ГОСТ Р 7.0.108-2022 «Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов». Ссылки на литературные источники приводятся в тексте согласно ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

Приложение. Некоторый материал ВКР допускается помещать в приложениях. Приложениями могут быть, например, графический материал, таблицы большого формата. Приложения оформляют как продолжение работы на последующих листах. Каждое приложение должно начинаться с нового листа с указанием наверху страницы с правой стороны слова «Приложение» и его обозначения.

В соответствии с ГОСТ 7.32-2017, приложения обозначают прописными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность. Вышеуказанным ГОСТом допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O. В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами.

7.2 Технические требования к ВКР

7.2.1 Требования к оформлению листов текстовой части

ВКР должна быть выполнена с использованием компьютера и распечатана на принтере на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210 x 297 мм). Текстовая часть ВКР выполняется с соблюдением следующих размеров полей:

левое — 25 мм, правое — 10 мм, верхнее — 20 мм, нижнее — 20 мм.

При выполнении текстовой части работы на компьютере текст должен быть оформлен в текстовом редакторе Word (Microsoft Office). Тип шрифта: Times New Roman Cyr 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. Абзацные отступы следует устанавливать или по верхней линейке документа Word, либо выставлять значение во вкладке «Абзац - Отступы и интервалы». Устанавливать абзацные отступы с использованием клавиш пробела и табуляции категорически запрещается. Интервалы между абзацами (до и после абзаца) отсутствуют. Желательно во вкладке «Абзац - Положение на странице» поставить галочку на «Запрет висячих строк».

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, но нежелательно, наклеивание рисунков и фотографий.

Страницы текста подлежат обязательной нумерации, которая проводится арабскими цифрами с соблюдением сквозной нумерации по всему объему ВКР. Номер страницы проставляют в центре верхней части листа без точки. Первой страницей считается титульный лист, но номер страницы на нем не проставляется.

Каждый структурный элемент ВКР (раздел, глава) следует начинать с нового листа (страницы). Подразделы (параграфы) могут заканчиваться и начинаться на одном листе.

7.2.2 Требования к структуре текста

ВКР должна быть выполнена с соблюдением требований ЕСКД (Единая система конструкторской документации). Руководствуясь положениями ГОСТ 7.32-2017 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления», наименования структурных элементов ВКР «СОДЕРЖАНИЕ» («ОГЛАВЛЕНИЕ»), «ВВЕДЕНИЕ», «ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ», «СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ», «ВЫВОДЫ» («ЗАКЛЮЧЕНИЕ»), «ГРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ», «БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СГШСОК», «ПРИЛОЖЕНИЯ» служат их заголовками. Заголовки структурных элементов ВКР следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами полужирным шрифтом, не подчеркивая. Вышеуказанным заголовкам ВКР порядковый номер не присваивается.

Текст основной части ВКР разделяют на разделы, подразделы, пункты (ГОСТ Р 2.105-2019, ГОСТ 732-2017). При необходимости пункты могут делиться на подпункты.

Разделы (главы), подразделы (параграфы), пункты и подпункты ВКР следует нумеровать арабскими цифрами и записывать с абзацного отступа. Разделы (главы) ВКР должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста. Например: 1; 2; 3. Не рекомендуется писать слово «Глава». Категорически запрещается использовать в названии глав (разделов) римские цифры — I, II, III, IV и т. д.

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

Номер подраздела (параграфа) ВКР включает номер раздела (главы) и порядковый номер подраздела (параграфа), разделенные точкой. Пример — 1.1, 1.2, 1.3 и т. д. Подразделы (параграфы) можно продолжать писать в продолжении предыдущего раздела (параграфа).

Номер пункта в основном тексте ВКР включает номер соответствующего раздела (главы), подраздела (параграфа) и порядковый номер пункта, разделенные точкой. Пример — 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 и т. д.

В соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2017 после номера раздела, подраздела, пункта и подпункта в тексте точку не ставят. Например: «1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ».

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис или, при необходимости ссылки в тексте на одно из перечислений, строчную букву, после которой ставится скобка. Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа.

Пример:

- 1) _____
- а) _____
- б) _____
- в) _____

Главы, параграфы ВКР должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов (глав), подразделов (параграфов).

Заголовки разделов (глав) следует печатать в центре страницы без абзацного отступа, точка в конце не ставится. Все буквы должны быть прописными (заглавными), набранными черным полужирным шрифтом размером 16 пт.

Заголовки подразделов (параграфов) и пунктов следует печатать в середине страницы без абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая черным полужирным шрифтом размером 14 пт. ГОСТ 7.32-2017 не запрещает переносы слов в заголовках текста, однако это не желательно.

Расстояние между заголовками и текстом должно быть равно 15 мм. Расстояние между заголовками раздела и подраздела — 8 мм. Расстояние между последней строкой текста и последующим заголовком подраздела — 15 мм.

7.2.3 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.

В тексте ВКР не допускается применение оборотов разговорной речи. Наряду с этим крайне нежелательно:

- использовать техницизмы и профессионализмы;
- применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке;
- применять произвольные словообразования;
- применять сокращения слов, кроме установленных правилами русской орфографии и соответствующими государственными стандартами.

Не принято писать в работе от первого лица в единственном числе — «Я Думаю», «Я предполагаю», «Я получил». Лучше использовать выражения типа «По нашему мнению», «По мнению ученых» со ссылкой на источник литературы, «Мы получили». Но более правильным будет обезличенное написание - «Думается», «Предполагается», «Было получено». В тексте желательно избегать сложных и громоздких предложений.

В ВКР допускаются принятые стандартные сокращения (РФ, СНГ, АПК, ВТО и др.) и собственные вновь вводимые (ЗАО, ООО и др.). Аббревиатура, вводимая автором при первом употреблении, расшифровывается в скобках. На отдельном листе перед оглавлением рекомендуется давать список сокращений (принятую аббревиатуру). Сокращать слова следует в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.12-2011 «Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила».

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 пояснительной записки. Если в пояснительной записке принята особая система сокращения слов или наименований, то в ней должен быть приведен перечень принятых сокращений, который помещают перед оглавлением.

В тексте ВКР, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается: - применять математический знак минус (-) перед отрицательными значениями 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 «0»;

- 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 (-) — орфографический соединительный знак разделения частей слова, пишется в виде коротенькой черты между буквами, без пробелов.

Исключение: в словах, состоящих из двух частей, первая и вторая часть слова подставляются к первой части (например, «влаго- и водоудерживающая способность»). Дефис от предшествующих и последующих элементов не отделяют.

Тире (—) — знак препинания в предложении, разделяет слова в предложении и отделяется пробелами. Тире от предшествующих и последующих элементов отделяют пробелом обязательно.

Перед раскрытием и после закрытия скобок и кавычек делается пробел. Кавычки и скобки не отделяют пробелом от заключенных в них элементов. Также не отделяют от кавычек и скобок знаки препинания.

При использовании кавычек, следует обращать внимание на их написание, в основном используются два вида кавычек « » — елочки и лапки. Для русской транскрипции более характерными являются елочки, поэтому предпочтительнее будет применять их в написании ВКР. Но, какие бы кавычки студент-выпускник не использовал в своей работе, главное соблюдать принцип единообразия и использовать один вид кавычек по всей работе.

Знак № отделяется пробелом от цифры, к которой он относится.

Знаки процента и промилле отделяются пробелом от чисел, к которым они относятся согласно ГОСТ 8.417-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин».

Знаки сноски (звездочки или цифры) в основном тексте печатают без пробела, а от текста сноски отделяют пробелом (например: слово], Слово). Знаки углового градуса, минуты, секунды от предыдущих чисел не отделяют, а от последующих отделяют пробелом (например: 5⁰ 17”).

Знак градуса температуры отделяется от числа, если за ним следует сокращенное обозначение шкалы (например: 15 °с, но 15⁰ Цельсия) согласно ГОСТ 8.417-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин».

Числа и Даты. Многозначные числа пишут арабскими цифрами и разбивают на классы (например: 13 692). Не разбивают четырехзначные числа и числа, обозначающие номера.

Числа должны быть отделены от относящихся к ним наименований (например: 25 м). Числа с буквами в обозначениях не разбиваются (например: в пункте 26). Числа и буквы, разделенные точкой, не имеют отбивки (например: 1.3.14а).

Основные математические знаки перед числами в значении положительной или отрицательной величины, степени увеличения от чисел не отделяют (например: -15, 00).

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 (например: 150-летие, 30-градусный, 25-процентный или 25%-ный).

Стандартной формой написания дат является следующая: 20.03.23 г. Возможны и другие как цифровые, так и словесно-цифровые формы: 20.03.2023 г., 22 марта 2023 г., 1 сент. 2023 г.

Все виды некалендарных лет (бюджетный, отчетный, учебный), т. е. начинающихся в одном году, а заканчивающихся в другом, пишут через косую черту: В 2022:23 учебном году. Отчетный 2022:2023 год.

Сокращения. Используемые сокращения должны соответствовать правилам грамматики, а также требованиям государственных стандартов (в частности, ГОСТ Р 7.0.12-2011).

Однотипные слова и словосочетания везде должны либо сокращаться, либо нет (например: 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., каш). физ.-мат. наук, ген., чл.-кор. Например: доц. Иванов ИИ.

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: аи. 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, мирд, экз., к., р. Например: 20 ЛИН р., 5 р. 20 к.

Необходимо помнить, что ...МИЛЛИОН и миллиард следует сокращать как „млн и млрд, и записывать без точки; тысяча сокращается до тыс. и точка обязательно ставится (ГОСТ Р 7.0.12-2011).

Используемые в тексте сокращения поясняют в скобках после первого употребления сокращаемого понятия. Например: 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, например: 20,5 кг, 438 Дж(Ккал), 36°C.

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.

7.2.4 Требования к оформлению формул

Все имеющиеся в рукописи ВКР математические формулы и выражения необходимо пояснить. Формулы пишутся на компьютере вместе с текстом и графическим материалом с использованием символов, имеющихся в базе данных. Если формулы заимствованы из литературы, то делаются ссылки на источник с раскрытием сущности символов, входящих в формулу.

Оригинальные формулы подробно объясняются в ходе их обоснования в тексте ВКР. При этом можно приводить не все промежуточные результаты, а лишь основные этапы вывода формулы и окончательный результат. Промежуточные вычисления и этапы можно поместить в приложение к ВКР.

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:

Количество сливок заданной жирности, $K_{сл}$, кг, определяется по формуле:

$$K_{сл} = \frac{M \cdot Ж_m}{K_l \cdot Ж_o},$$

где M — масса молока для сепарирования, кг;

$Ж_m$ — массовая доля жира в молоке, %;

K_l — массовая доля жира в сливках, %;

$Ж_o$ — массовая доля жира в обрате, %.

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 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 ($—$, $+$, $>$, $<$ и т.п.), во вторую — на знаках сложения и вычитания, в третью — на знаке умножения в виде косоугольного креста. Знак следует повторить в начале второй строки. Все расчеты представляются в системе СИ.

7.2.5 Требования к оформлению иллюстраций

Иллюстрации используют в тексте ВКР, чтобы придать излагаемому материалу наглядность, ясность и конкретность. Все иллюстрации именуются рисунками.

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 превышать формата страницы с учетом полей.

Если ширина рисунка больше 8 см, то его располагают симметрично по середине. Если его ширина менее 8 см, то рисунок, как правило, располагают с краю, в обрамлении текста. Допускается размещение нескольких иллюстраций на одном листе. 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 буквами (если их более одной). Нумерация рисунков может быть, как сквозной, например, Рисунок 1, так и индексационной (по главам пояснительной записки, например, Рисунок 3.1 — соответственно первый рисунок раздела 3).

Иллюстрации должны иметь наименование и, при необходимости, могут иметь экспликацию (поясняющий текст или данные). Наименование помещают под иллюстрацией, а экспликацию под наименованием. В тексте, где идет речь о теме, связанной с иллюстрацией, помещают ссылку либо в виде заключенного в круглые скобки выражения (рисунок 3.1) либо в виде оборота типа «... как это видно на рисунке 3.1».

Подпись к рисунку располагается под ним посередине страницы без абзацного отступа. Слово «Рисунок» пишется полностью. В этом случае подпись

должна выглядеть так: Рисунок 2 Технологическая схема производства колбасы вареной

Точка в конце названия рисунка 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», «Диагр. 1.5» не допускаются.

Схемы, графики, диаграммы (если они не внесены в приложения) должны размещаться сразу после ссылки на них в тексте курсовой работы/проекта. 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.

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.

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 также 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.

7.2.6 Требования к оформлению таблиц

Цифровой материал принято помещать в таблицы. Таблицы используют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Таблицы помещают непосредственно после абзацев, содержащих ссылку на них, а если места недостаточно, то в начале следующей страницы. Все таблицы должны быть пронумерованы. Как правило, допускается сквозная нумерация таблиц или в пределах раздела арабскими цифрами. Номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера, разделенного точкой. При этом знак № при нумерации таблиц не используется. Например, пишется: Таблица 2.1.

Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением обозначения приложения (например: Приложение А, табл. 2). При этом зачастую рекомендуется перед номером таблицы приложения добавлять и букву из названия данного приложения (например: табл. А.2).

Наименование таблицы должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. В соответствии с ГОСТ 7.32-2017 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления» наименование таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире. При этом после последней цифры номера таблицы точка не ставится, а после тире наименование таблицы пишется с прописной (заглавной) буквы. После наименования таблицы точка также не ставится. Если название таблицы занимает две или более строк, то тогда название следует записывать через один межстрочный интервал.

Название таблицы можно помещать над таблицей по центру, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире (например: Таблица 3 _Химический анализ готовой продукции). Главное, чтобы при оформлении ВКР студентом соблюдался принцип единообразия, т. е. все таблицы должны иметь названия, оформленные одним из двух способов по всей работе.

Пример:

Таблица 3 — Химический анализ готовой продукции

Образец	Массовая доля, %
---------	------------------

	влаги	белка	жира	зола
Контрольный	68,4±0,8	5,6 ± 0,8	23,5±1,5	2,5±0,2
Опытный № 1	68,8±0,9	5,5 ± 0,8	23,2 ±1,2	2,5±0,1
Опытный № 2	68,4±0,7	5,6±1,1	23,5±1,7	2,5±0,2

В соответствии с вышеуказанным ГОСТ, 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 ставятся.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист (страницу). При переносе части таблицы на другой лист (страницу) слово «Таблица», ее номер и наименование указывают один раз над первой частью таблицы, а над другими частями слева пишут слово «Продолжение таблицы» и указывают ее номер (например: Продолжение таблицы 2.15).

Таблицу с большим количеством граф (столбцов) допускается делить на части и помещать одну часть под другой в пределах одной страницы.

Высота таблицы с записями в одну строку должна быть не более 8 мм. Если в таблице встречается повторяющийся текст, то при первом же повторении допускается писать слово «то же», а далее использовать кавычки («»). Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, знаков, марок, математических и химических символов не допускается. Если цифровые или текстовые данные не приводятся в какой-либо строке таблицы, то в ней ставят прочерк (-). Цифры в графах таблиц располагают так, чтобы они следовали одни под другими (желательно по центру колонок).

В таблице допускается применять размер шрифта меньший, чем в тексте ВКР, но не меньше 10 пт. Если таблица очень большая, то лучше разместить ее в приложении, а основном тексте ВКР сделать сноску на данное приложение.

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 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 заголовки 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.

На все таблицы в пояснительной записке ВКР должны быть ссылки. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера. В тексте, где речь идет об информации, содержащейся в соответствующей таблице, помещают ссылку либо в виде заключенного в круглые скобки выражения (таблица 2.1), либо в виде оборота типа «Представленные в таблице 2.1 данные свидетельствуют о...». Сноски к таблице печатают непосредственно под ней.

7.2.7 Требования к оформлению ссылок и сносок

Ссылки на литературные источники приводятся в тексте согласно ГОСТ Р 705-2008.

Библиографическая ссылка является частью справочного аппарата ВКР и служит источником библиографической информации о документах — объектах ссылки. Библиографическая ссылка содержит библиографические сведения о цитируемом, рассматриваемом или упоминаемом в тексте ВКР документе (его составной части или группе документов), необходимые и достаточные для его идентификации, поиска и общей характеристики.

По месту расположения в ВКР различают библиографические ссылки:

- внутри текстовые, помещенные в текст документа;
- подстрочные, вынесенные из текста вниз полосы документа (в сноску);
- за текстовые, вынесенные за текст документа или его части (в выноску).

Внутри текстовую библиографическую ссылку заключают в круглые скобки. Например: (Кузин ФА. Кандидатская диссертация. М.: Ось-89, 1999. С. 7). При этом, согласно ГОСТ Р 7.0.5-2008, предписанный знак точку и тире, разделяющий области библиографического описания, во внутри текстовой библиографической ссылке, как правило, заменяют точкой.

Подстрочная библиографическая ссылка оформляется как примечание, вынесенное из текста ВКР вниз соответствующей страницы.

Например:

Лисин П.А. Компьютерные технологии в рецептурных расчетах молочных продуктов. Учебное пособие. — М. — Дели принт, 2007. — С. 58

При нумерации подстрочных библиографических ссылок применяют единообразный порядок для всего документа: либо сквозную нумерацию по всему тексту, либо нумерацию в пределах каждой главы, раздела, части, страницы.

Совокупность за текстовых библиографических ссылок оформляется как перечень библиографических записей, помещенный после текста документа или его составной части. При этом ГОСТ Р 7.0.5-2008 указывает на то, что совокупность за текстовых библиографических ссылок не является библиографическим списком или указателем, как правило, также помещаемыми после текста документа и имеющими самостоятельное значение в качестве библиографического пособия. Следовательно, при формировании библиографического списка

ВКР лучше руководствоваться положениями ГОСТ Р 7.0.100-2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления», имеющим к библиографическому описанию непосредственное отношение.

Для связи с текстом документа порядковый номер библиографического источника указывают в отсылке, которую, как правило, приводят в квадратных скобках. Например: [7], [55]. Если ссылку приводят на конкретный фрагмент текста документа, в отсылке указывают порядковый номер и страницы, на которых помещен объект ссылки. Сведения разделяют запятой. Например: [7, с. 65], [55, с. 97-98].

во избежание ошибок, следует придерживаться формы библиографических сведений об источнике из официальных печатных изданий.

Если текст цитируется не по первоисточнику, а по другому документу, то в начале ссылки приводят слова: «Цит. по:» (цитируется по), «Приводится по: », с указанием источника заимствования.

Например:

* Цит. по: Эрл М., Эрл Р., Андерсон А. Разработка пищевых продуктов. — СПб: Профессия, 2007. - С. 125

При написании ВКР следует придерживаться единообразного оформления ссылок на источники, используя либо внутри текстовые, либо за текстовые ссылки.

ГОСТ 7.32-2017 установил норму, согласно которой ссылки на использованные источники следует указывать порядковым номером библиографического описания источника в списке использованных источников. Порядковый номер ссылки заключается в квадратные скобки. Нумерация ссылок ведется арабскими цифрами в алфавитном порядке.

7.2.8 Оформление библиографического списка

В список вносят все литературные источники, нормативно-правовые документы, электронные ресурсы, на которые сделаны ссылки в тексте работы или положения которых цитировались.

Оформление списка использованных источников производится в соответствии с ГОСТ Р 7.0.100-2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

Каждый документ, представленный в списке использованных источников, должен иметь правильно составленное библиографическое описание.

В состав библиографического описания входят следующие области: заглавия и сведения об ответственности; издания; специфических сведений; выходных данных; физической характеристики; серии; примечания; стандартного номера (или его альтернативы) и условий.

Общая схема необходимого библиографического описания Документа при формировании списка использованных источников ВКР имеет следующий вид:

Заголовок описания. Основное заглавие: сведения, относящиеся к заглавию / Сведения об ответственности. — Сведения об издании. — Место издания: Издательство, Год издания. — Объем. — (Основное заглавие серии; номер выпуска серии).

Более наглядно схема библиографического описания представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 — Схема библиографического описания*

* Источник: Золотарева, В.И.- Общие правила оформления библиографического списка и ссылок. Оформление реферата: метод. указания / В. И- Золотарева, И. П. Капочкина, И. П. Евсеева. — М.: МИФИ, 2007. — 25 с,

Каждой области описания, кроме первой, предшествует знак точка и тире: который ставится перед первым элементом области. Пунктуация в библиографическом описании выполняет две функции обычных грамматических знаков препинания и знаков предписанной пунктуации, т. е.

знаков, имеющих опознавательный характер для областей и элементов библиографического описания.

Для более четкого разделения областей и элементов, а также для различения предписанной и грамматической пунктуации применяют пробелы в один печатный знак до и после предписанного знака. Исключение составляют точка и запятая — пробелы оставляют только после них.

Круглые () и квадратные [] скобки рассматривают как единый знак. предшествующий пробел находится перед первой (открывающей) скобкой, а последующий пробел — после второй (закрывающей) скобки.

Необходимо обратить внимание на то, что в терминологии библиографов заголовок — это начало библиографического описания, содержащее, как правило, имя автора или имя первого из авторов (если их несколько, но не более 3-х).

Сведения о книгах (монографии, учебники, справочники и т. п.)

Сведения о книгах (учебники, монографии, справочники и т. п.) должны включать: фамилию и инициалы автора (первого из авторов), название книги, город, издательство, год издания, количество страниц.

При наличии одного автора его фамилия и инициалы указываются в заголовке источника, а инициалы и фамилия после наклонной черты (/) — в области сведений об ответственности. В соответствии с ГОСТ Р 7.0.100-2018 к таковым относятся сведения, содержащие информацию о лицах и организациях, участвовавших в создании интеллектуального, художественного или иного содержания произведения, являющегося объектом описания.

При наличии двух или трех авторов в заголовке источника указывается фамилия и инициалы первого из них, а в области сведений об ответственности инициалы и фамилии всех авторов.

При наличии четырех и более авторов заголовков не применяют. В области сведений об ответственности указываются инициалы и фамилия только первого автора, а в квадратных скобках делается запись: и др.

В соответствии с п. 5.6 ГОСТ 7.80-2000 «Библиографическая запись. Заголовки. Общие требования и правила составления» фамилия автора приводится в начале заголовка и, как правило, отделяется от имени (имен), имени и отчества, инициалов запятой (Э. Примеры: Ковалева, Анна Николаевна. Рубенс, Питер Пауль. Семенов, А. И.

Положения п. 5.6 вышеуказанного ГОСТ не являются предписывающими (обязывающими) и указывают скорее на желательность оформления заголовка с использованием запятой в качестве разделителя между фамилией и инициалами (именем (именами), именем и отчеством) автора.

При составлении списка использованных источников ВКР рекомендуется после фамилии автора и разделителя в виде запятой указывать только его инициалы, и лишь при совпадении фамилий — имя и отчество или имя (и то лишь в том случае, когда возникает необходимость четко зафиксировать авторство или разграничить позиции, точки зрения авторов-однофамильцев).

При составлении библиографического описания в целях обеспечения его компактности можно применять сокращение слов и словосочетаний, пропуск части элемента, объединение различных записей в одну библиографическую запись и другие приемы сокращения.

Сокращения можно применять во всех областях библиографического описания. Однако они (сокращения) должны соответствовать ГОСТ Р 7.0.122011 «Библиографическая запись. Сокращения слов на русском языке. Общие требования и правила» и ГОСТ 7.11-2004 «Библиографическая запись. Сокращения слов и словосочетаний на иностранных европейских языках».

Не допускается сокращать любые заглавия в любой области (за исключением случаев, когда сокращение имеется в самом источнике информации) и общее обозначение материала.

Основное заглавие в библиографическом описании приводят в том виде, в каком оно дано в предписанном источнике информации, в той же последовательности и с теми же знаками. Оно может состоять из одного или нескольких предложений.

Наименование места издания необходимо приводить полностью в именительном падеже, допускается сокращение названия только двух городов _Москва (М) и Санкт-Петербург (СПб).

Общая схема необходимого библиографического описания составной части документа при формировании списка использованных источников ВКР имеет следующий вид: сведения о составной части издания, сведения об издании, в котором помещена составная часть.

Сведения о статье из периодического издания должны включать: фамилию и инициалы автора, заглавие статьи, наименование издания (журнала), наименование серии, год выпуска, том, номер издания (журнала), страницы, на которых помещена статья.

Сведения об отчете по НИР должны включать: заглавие отчета (после заглавия в скобках приводят слово «отчет»), его шифр, инвентарный номер, наименование организации, выпустившей отчет, фамилию и инициалы руководителя НИР, город и год выпуска, количество страниц отчета.

Сведения о стандарте должны включать: обозначение и наименование стандарта.

Примеры библиографического описания

Нормативно-правовые акты

Конституция Российской Федерации / Принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 года; опубликована с учетом поправок, внесенных законами Российской Федерации о поправках к Конституции Российской Федерации № 6-ФКЗ и № 7-ФКЗ от 30 декабря 2008 г. // Новые законы и нормативные акты. — 2009. — № 8. — С. 3-30.

Технический регламент Таможенного союза 034 - 2013 Технический регламент Таможенного союза "О безопасности мяса и мясной продукции" сайт Евразийской экономической комиссии. - 2012 [Электронный ресурс].

Об утверждении Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации: Указ Президента Российской Федерации от 30 января 2010 г. № 120 // Российская газета. — 2010. — 3 февр. (Федеральный вып. № 5100) — С. 17.

О мерах по защите российского птицеводства: Постановление Правительства Российской Федерации от 23 января 2003 г. № 48 // Информационный бюллетень Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. — 2003. — № 3-4. — С. 11-13.

О начале государственных закупочных интервенций в отношении зерна урожая 2009 года: Распоряжение Министра сельского хозяйства Российской Федерации от 19 октября 2009 г. № 83-р. // Информационный бюллетень Министерства сельского хозяйства Российской Федерации. 2009.- №1.-с. 60.

Стандарты

ГОСТ 31727-2012 (БО 936:1998). Мясо и мясные продукты. метод определения массовой доли общей золы. введ 01.07.2013. М.:Стандартинформ, 2013. — 16 с.

СТО 42-07-2008. Система менеджмента качества, Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной и научной деятельности. — Введ. 09.12.2008. — Красноярск: Изд-во СФУ, 2008. 14 с. (Стандарт организации).

Официальные издания

Российский статистический ежегодник. 2022: Стат. сб./Росстат. — М., 2022. - 691 с.

Методические рекомендации МР 4.20019-11 "Идентификация сырьевого состава мясной продукции" (утв. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека 18 апреля 2011 г.)

Книги

Один автор

Грикшас, С, А. Инновационные технологии переработки мяса птицы и рыбы /С.А. Грикшас. — Москва: Российский государственный аграрный университет — МСХА им. К.А. Тимирязева, 2022. — 105 с. — ISBN 978-5-96751866-9.

Два автора

Гиро Т.М., Идентификация качества мяса и мясных продуктов с применением гистологических методов анализа / Гиро Т.М., Красуля О.Н. Учебное пособие. Санкт-Петербург. ГИОРД. 2024 г. 204 с.

Три автора

Гиро Т.М., Сравнительные исследования влияния методов ритуального убоя на изменения показателей мышечной ткани крупного рогатого скота / Гиро Т.М., Казакова Е.В., Корневская П.А.—Пищевая индустрия: инновационные процессы, продукты и технологии. УДК 637.01-03/07. Москва: Российский государственный аграрный университет —МСХА им. КА. Тимирязева, 2023.— 142 с.

Четыре автора и более

Научные основы переработки продукции животноводства / Мишуров Н.П., Неменущая Л.А., Коноваленко Л.Ю., Гиро Т.М. Том Часть I. — Москва: Редакция журнала "Механизация и электрификация сельского хозяйства", 2021. — 198
ISBN 978-5-60461834-9.

Книги. Многотомные издания

Документ в целом

Удалов, В. П. Продукты питания: в 2-х кн. / В. П. Удалов. — М.: Принт, 2009. -кн. 1-2.

Отдельный выпуск многотомного издания

Михайлов, К. Р. Продукты питания. В 2-х т. Т. 1 / К.Р. Михайлов, СЛ. Брюлов; пер. с 13-го англ. изд. — М.: Принт, 2009. — 150 с.

Книги на иностранных языках

Halcrow, H. Food and agricultural police / H. Halcrow, R. Spitze, .J. AllenSmith. - New York - Toronto: McGraw -Hill, Inc. - 1994. - 349 p.

Henrrichsmeyer, W. Agrarpolitik. Band 2. / W. Henrrichsmeyer, H. Witzke. Stuttgart: Verlag Eugen Ulmer, 1994. - 640 s.

Справочники, словари

Справочник зоотехника / Т.М. Иванова [и др. Г, под ред. Т. М. Ивановой, В.В. Маковецкого, М. М. Максимова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: КолосС, 2000. - 128 с.

Большой экономический словарь / Под. ред. А. Н. Азрилияна. — 4-е изд., доп. и перераб. — М.: Институт новой экономики, 1999. — 1248 с.

Хрестоматии

Психология самосознания: хрестоматия / ред.-сост. Д. Я. Райгородский. — Самара: Бахрах-М, 2000. - 672 с.

Сборники

Актуальные вопросы селекционно-племенной работы в животноводстве: Сборник научных трудов. — Москва: Типография Московской ордена Трудового Красного Знамени ветеринарной академии имени КИ. Скрябина, 1989. — 148 с.

Материалы международной научной конференции (декабрь 2010 года): сб. науч. тр. / Коллектив авт. — Вып. 8. — М.: Изд-во МСХА, 2010. — 110 с.

Методические рекомендации

Петров, А.С. Подготовка выпускной квалификационной работы бакалавра по направлению «Продукты питания животного происхождения»: метод. рекомендации для аграрных вузов / А.С. Петров, С.А. Сидоров. — М.: Изд-во РГАУ - МСХА имени К. А. Тимирязева, 2011. - 80 с.

Составные части документов

Глава (раздел) коллективной монографии

Джумаева, Н. Е. Влияние экструдированного корма на молочную продуктивность коров / Н. Е. Джумаева, В. Н. Мазуров, З. С. Санова // Реализация методологических и методических идей профессора Б. А. Доспехова в совершенствовании адаптивноландшафтных систем земледелия: международная научно-практическая конференция (26-29 июня 2017 г. Суздаль). Коллективная монография: в 2-х т. Т.2. — С. 206-211.

Статьи из продолжающегося (сериального) издания

Иванов, Л. И. Преподавание специальных дисциплин / Л. И. Иванов // Вестн. ун-та. Сер. 3. Технология. — 2010. — № 7. — С. 12-17.

Лисенков, А. А. К вопросу о физической структуре казеина / А. А. Лисенков, А. П. Ярошкевич, О. Н. Пастух // Доклады ТСХА, Москва, 01 января 31 2002 года. Том Выпуск 274. — Москва: Российский государственный аграрный университет — МСХА им. К.А. Тимирязева, 2002. — С. 332-335.

Статьи из неперидического сборника

Атанасов, П. Р. Качество сыра типа камамбер из коровьего и козьего молока / П. Р. Атанасов, К. А. Канина, О. Н. Пастух // Новейшие направления развития аграрной науки в работах молодых ученых: Сборник материалов VIII международной научно-практической конференции, посвященной 50-летию создания Совета молодых ученых при СО ВАСХНИЛ, р. п. Краснообск, 24 марта 2021 года / Сост.: Н.С. Чуликова [и др.]. Под редакцией НГ. Власенко, К.С.

Голохваста [и др.]. — Новосибирск: Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий Российской академии наук, 2021. — С. 305-308.

Статьи из журналов

один автор

Небурчилова, Н. Ф. Опыт и проблемы экономики мясной промышленности / Н. Ф. Небурчилова // Все о мясе. 2010. — № 5. — С. 43-45.

Два автора

Петрунина, И. В. Потребление мяса и мясных продуктов в Российской Федерации / И. В. Петрунина, А. С. Чернова // Мясные технологии. — 2014. — № 2034). -с. 12-15.

Три автора

Фуников, Г. А. Определение и анализ прижизненной продуктивности и убойных качеств свиней российской и французской селекций / Г. А. Фуников, С.А. Грикшас, П. А. Корневская // Вестник хакасского государственного университета имени НФ. Катанова. — 2020. — № 3(33). — С. 40-43.

Четыре и автора и более

Продуктивность и технологические свойства свинины чистопородных и помесных свиней / С. А. Грикшас, Г. А. Фуников, Н. С. Губанова, П. А. Корневская // Достижения науки и техники АПК. — 2011. — № 4. — С. 62-63.

Статья из журнала. опубликованная в 2-х номерах

Лисицын, А.Б. История и перспективы переработки эндокринно-ферментного и специального сырья / А. Б. Лисицын, Н. Ф. Небурчилова, И. П. Волынская // Мясная индустрия. — 2015. — № 3. — С. 25-27. — № 4. — С. 25-27.

Статьи из газет

Козлова, И. Молоко и молочные продукты / И. Козлова // Все о молоке.— 2010. -1 июля (№27).- с.10

Диссертации

Шувариков, А. С. Использование генетических и паратипических факторов в повышении продуктивности и качества молока коров: специальность 06.02.07 "Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных". диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Шувариков Анатолий Семенович. — Москва, 2004. — 288 с.

Корневская, П. А. Продуктивность и биологические особенности свиней французской селекции и их помесей: специальность 06.02.10 "Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства": автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук /

Корневская Полина Александровна. — Москва, 2018. — 24 с.

Авторефераты диссертаций

Шувариков, А. С. Использование генетических и пар атипических факторов в повышении продуктивности и качества молока коров: специальность 06.02.04 «Ветеринарная хирургия»: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук / Шувариков Анатолий Семенович. — Москва, 2004. — 46 с.

Кореневская, П. А. Продуктивность и биологические особенности свиней французской селекции и их помесей: специальность 06.02.10 "Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства": диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических наук / Кореневская Полина Александровна. — Москва, 2018. — 167 с.

Отчет о научно-исследовательской работе

Факторы, влияющие на состав и свойства молока: отчет о НИР (заключ.): 06-02 / Рос. Кн. палата; рук. А. А. Петров; исполн. В. П. Смирнов [и др.] — м., 2010. - 250 с.

Депонированные научные работы

Власова, Л. И. Молоко и молочные продукты / Л. И. Власова, Т. И. Тазина; Моск. гос. техн. ун-т. - М., 2010. - 10 с. - деп. в винити 15.12.10, № 00100.

Ветрова, Т. Д. Мясо и рыба и продукты их переработки / Т. Д. Ветрова, С.В. Дулова; Моск. гос. ун-т. - М., 1910. -21 с. - деп. в ИНИОН РАН 06.10.10, №00500.

Патенты

Патент № 2791506 Российская Федерация, МГК А23С 9/133, А23С 9/123. Композиция для производства йогурта безлактозного: № 2022114322: заявл. 27.05.2022: опубл. 09.03.2023 / А.И. Горлова, О. Н. Пастух; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный аграрный университет-МСХА имени КА. Тимирязева".

Авторское свидетельство

А. с. 1007970 СССР, МКМ В 25 .Т 15/00. Устройство для захвата неориентированных деталей типа валов / В. С. Ваулин, В. Г. Кемайкин (СССР). - № 3360585/25-08; заявл. 23.11.81; опубл. 30.03.83, Бюл. № 12.

Годовой отчет, финансовый отчет компании

1996 Annual report / BMW (Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft). Munich, 1996. - 141 P.

Кейс

Gladkikh, I. V. Darling Chocolate: (case) / 1. V. Gladkikh, S. A. Starov, J. G. Myers. - The European Case Clearing House (ECCN). - 1998. - № 599-002-1. - 24 p.

Электронные ресурсы

Ресурсы локального Доступа

Документальная база данных по сельскому хозяйству "АГРОС" 2006—2007 [Электронный ресурс]. — М.: ЦНСХБ, 2007. — Диск 5: январь 2006 — декабрь 2007 гг. — 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

Петров, С. Г. Продукты питания квотного происхождения [Электронный ресурс]: Электрон. версия монографии / СГ. Петров. — Текстовые дан. (3,84 МВ). - М.: Принт, 2010. - (CD-ROM).

Ресурсы удаленного Доступа

Оборудование для раздело SEC 280-2 дискового типа [Электронный ресурс]. — Электрон. текстовые дан. — Электрон. текстовые дан. — Режим дос-

тупа: <http://yarmarka.onego.ru/meat/>, свободный. — Загл. с экрана. — (Дата обращения 03.06.2019).

Мазеева, И. А. Общие принципы переработки сырья животного происхождения: учебное пособие / И. А. Мазеева. — Кемерово: КемГУ, 2021. — 186 с. ISBN 978-5-8353-2753-9. — Текст: электронный П Лань: электроннобиблиотечная система. URL <https://e.lanbook.com/book/172668> (дата обращения: 17.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Научные основы переработки продукции животноводства, Часть 1. Научные основы технологии молочных продуктов: учебное пособие / АС. Шуваринов и [др. Г, Российский государственный аграрный университет — МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: МЭСХ, 2021. 198 с.: рис., табл. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/s20211609.pdf>. — Загл. с титул. экрана. Электрон. версия печ. публикации. <https://doi.org/10.26897/978-5-6046183-4-9-2021-198>. <URL:<http://elib.timacad.ru/dV10cal/s20211609.pdtY>. URL:<https://doi.org/10.26897/978-5-6046183-4-9-2021-198>

Библиографический список ВКР помещается в конце работы, после раздела «Выводы и предложения» («Заключение»). В него включают все документы (источники), использованные при написании ВКР, независимо от их носителя, включая электронные издания и ресурсы Интернета. Количество источников должно быть не менее 25 наименований.

Существуют различные способы группировки документов в прилагаемом списке использованных источников. Группировка зависит от характера самой работы, темы, целей и задач исследования. К группировке материала в списке надо отнестись с большим вниманием, так как она отражает глубину изученности темы ее автором.

Для ВКР приемлемы следующие способы формирования библиографического списка:

- алфавитный;
- в порядке первого упоминания документа в тексте.

Обычно в ВКР авторы используют преимущественно алфавитный способ. Описания книг, статей, электронных изданий и ресурсы Интернета располагаются в нем в общем алфавите фамилий авторов, заглавий книг и статей (если заглавия предшествуют указанию фамилий авторов).

Библиографические описания произведений авторов-однофамильцев располагаются обычно в алфавите их инициалов. Работы одного и того же автора располагаются или в алфавитном порядке их названий, или в хронологии их издания.

Список, составленный по алфавиту, состоит из двух блоков.

Первый блок списка книги, статьи, диссертации, авторефераты, электронные ресурсы, нормативно-правовые акты, изданные на русском языке. Располагать источники следует по алфавиту.

Второй блок — издания на иностранных языках. Вначале приводятся источники, опубликованные на языках народов СНГ и дальнего зарубежья, пись-

менность которых построена на основе «КИРИЛЛИЦЫ» (букв кириллических алфавитов). Данные издания располагаются в русском алфавите. Остальные источники располагаются в латинском алфавите.

7.2.9 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 ... ;

представятся 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:

а) 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;

б) для сопоставления и противопоставления:

однако, в то время как, тем не -менее, но, вместе с тем;

как... , таки ... ;

с одной стороны, с другой стороны, не только... , но и;

по сравнению, в отличие, в противоположность;

в) 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;
г) для дополнения и уточнения:
помимо этого, кроме того, также и, наряду с, в частности;
главным образом, особенно, именно;
д) для иллюстрации сказанного:
например, так;
проиллюстрируем сказанное следующим примером, приведем пример;
подтверждением выше сказанного является;
е) 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;
ж) для введения новой информации:
рассмотрим следующие случаи, дополнительные примеры;
перейдем к рассмотрению, анализу, описанию;
остановимся более детально на,
следующим вопросам является,
еще одним важнейшим аспектом изучаемой проблемы является,
з) 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...

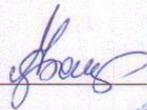
Письменная речь требует использования в тексте большого числа развернутых предложений, включающих придаточные предложения, причастные и деепричастные обороты. В связи с этим часто употребляются составные подчинительные союзы и клише:

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

Необходимо определить основные понятия по теме исследования, чтобы 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 соответствии с нормами современного русского языка.

Методические указания разработали:
Красуля О.Н., док. тех. наук, профессор
Серегин С.А. канд. техн. наук, доцент



ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А



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)

Технологический институт

Кафедра технологии хранения и переработки продуктов животноводства

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (дипломная работа)

«_____»
название ВКР

по направлению:

Зав. выпускающей кафедрой

(подпись, дата)

ФИО

«Допустить к защите»

«__» _____ 202_г.

Руководитель
(подпись, дата)

ФИО

Студент

ФИО

(подпись, дата)

Рецензент
(подпись, дата)

ФИО

Нормоконтроль

ФИО

(подпись, дата)

Москва, 2025

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)

Технологический институт

Кафедра технологии хранения и переработки продуктов животноводства

Утверждаю. _____

Ио зав. выпускающей кафедры,

_____ 202 г,

ЗАДАНИЕ

НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ СТУДЕНТА

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 _____

РЕЦЕНЗИЯ

на выпускную квалификационную работу студента
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Российский государственный аграрный уни-
верситет — МСХА имени КА. Тимирязева»

Студент _____

Кафедра _____

Институт _____

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 соответст-
вует) 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

6 Заключение. ВКР отвечает предъявляемым к ней требованиям и заслуживает оценки, а выпускник — присвоения квалификации бакалавр

Рецензент _____

(фамилия. имя- отчество, должность. место роты)

Дата: « ____ » _____ 20__ г.

Подпись: _____

Приложение Г

Заявление о проверке выпускной квалификационной работы на наличие заимствованного текста

Я,

обучающийся, 4 курса

Технологического института по направлению 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения», направленность: «Биотехнология продуктов питания из мясного, молочного сырья» настоящим подтверждаю, что в моей выпускной квалификационной работе на тему:

(тема ВКР)

представленной в ГЭК для публичной защиты, не содержится элементов плагиата, то есть использования в ней чужого текста, опубликованного ранее на бумажном или электронном носителе, без ссылки на автора и источник.

Все прямые заимствования из печатных и электронных источников, а также из защищенных ранее письменных работ, кандидатских и докторских диссертаций имеют соответствующие ссылки.

Я ознакомлен(а) с действующим в РГАУ-МСХА имени КА. Тимирязева «Положением о порядке проведения проверки выпускных квалификационных работ, обучающихся на наличие заимствованного текста в федеральном государственном бюджетном учреждении высшего образования «Российский государственный аграрный университет — МСХА имени КА. Тимирязева»», согласно которому обнаружение плагиата является основанием для недопуска ВКР к защите и применения дисциплинарных мер.

(подпись)

(дата)

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)

Кафедра Технология хранения и переработки продуктов живот-
новодства

ИЗВЕЩЕНИЕ о результатах проверки в системе поиска
заимствований

Извещение № _____

Студент: _____

Институт: Технологический

Направление: 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»

Направленность: «Биотехнология продуктов питания из мясного, молочного сы-
рья»

Наименование проверенного Документа: ВКР по теме

Дата проверки: « » _____

Результат проверки:

Итоговая оценка оригинальности (%):

Научный руководитель _____

И.о. заведующего кафедрой Технология хранения
и переработки кафедрой продуктов
животноводства

_____ / _____ (подпись)

Биометрическая обработка экспериментальных данных

При проведении технологических, зоотехнических, биологических опытов задача вариационной статистики сводится к тому, чтобы определить, насколько статистически достоверна разность между средними показателями опытных и контрольных образцов групп). Ее решение позволяет дать ответ на основной вопрос любого исследования насколько могут быть обобщены полученные результаты. Для этого необходимо рассчитать:

1. Среднюю арифметическую (\bar{X}),

$$(\bar{X} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n})$$

где $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ — величины признака каждого объекта (образцов) в группе; n — число объектов (образцов) в группе;

2. Среднее квадратическое отклонение — сигма (σ)

$$\sigma = \sqrt{\frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + (x_3 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n-1}}$$

3. Ошибка средней арифметической (m)

$$m = \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}}$$

В случае большой выборки ($n > 30$) ошибку средней арифметической рассчитывают по формуле

4. Расчет критерий достоверности разности между средними арифметическими

$$t_d = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$$

5. Находим число степеней свободы u (гама) ($m + n_0 + x.з$) — 3
Ж, — число степеней свободы.

В нашем эксперименте $u = (3+3+3) - 3 = 6$

6. Сравниваем полученные данные со стандартными значениями критерий Стьюдента (см. табл.)

Стандартные значения критерия Стьюдента t_{st}

					ВН,95	В2-о,99	
			637,0				
				18-20			
				21-24			
				25-28			
				29-30			
				43-62			
				63-175			
					2,0		

Для определения изменчивости изучаемых признаков, определяется коэффициент изменчивости:

$$c_v = \frac{s}{\bar{x}} \times 100 \%$$

В качестве примера приводится статистическая обработка данных по оценке вкуса двух видов деликатесных изделий.

Оценка 7-ми дегустаторов по 9-ти бальной шкале. образец 1 9, 8, 9, 7, 6, 5, 8 образец 2 7, 5, 6, 5, 4, 5, 7 Средняя арифметическая

$$\bar{x}_1 = \frac{9+8+9+7+6+6+8}{7} = 7,57$$

$$\bar{x}_2 = \frac{7+5+6+5+4+5+7}{7} = 5,57$$

Среднее квадратическое отклонение

$$\sqrt{(9 - 7,57)^2 + (8 - 7,57)^2 + \dots + (8 - 7,57)^2}$$

$$\frac{(7 - 5,57)^2 + (5 - 5,57)^2 + \dots + (7 - 5,57)^2}{n-1}$$

Ошибка средней арифметической

$$m_1 = 0,52 \quad n-1$$

$$m_2 = \frac{1,13}{\sqrt{7-1}} = 0,46$$

Коэффициент изменчивости

$$cv_1 = \frac{1,27}{7,57} \times 100 = 16,7 \%$$

$$cv_2 = \frac{1,13}{5,57} \times 100 = 20,2 \%$$

Критерий достоверности

$$t_d = \frac{7,57 - 5,57}{\sqrt{0,52^2 + 0,46^2}} = 2,9$$

Находим число степеней свободы

$$\gamma = 7 + 7 - 2 = 12$$

Сравниваем полученные данные со стандартными значениями критерия Стьюдента.

Полученная разность в 2 балла оказалась достоверной при $P > 0,95$.

Можно сказать, что оценка вкуса первого образца выше, чем второго с уровнем достоверности 95%, несмотря на большой разброс мнений дегустаторов (коэффициент изменчивости $Cv = 16,7 - 20,2\%$).

На персональном компьютере имеется программа Excel, по которой, введя цифровой материал, можно через сервис и программу анализа данных и описательной статистики получить данные по X, o, t и некоторым другим показателям.