

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ И ОФОРМЛЕНИЮ
ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

**для студентов, обучающихся по направлению подготовки
35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной
продукции»**

Уровень бакалавриата

КАЗАНЬ - 2017

УДК 331.86 (075.5)
ББК 36

Рассмотрены и одобрены:

1. Решением кафедры «Биотехнология, животноводство и химия» (протокол № 10 от 03 апреля 2017 года)
2. Решением учебно-методической комиссии агрономического факультета ФБОУ ВО «Казанский ГАУ» (протокол № 7 от 04 апреля 2017 года).

Рецензенты:

1. Кабиров Г.Ф. – заведующий кафедрой технологии животноводства ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана», доктор ветеринарных наук, профессор;
2. Владимиров В.П. – профессор кафедры растениеводства и плодоовощеводства ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет», доктор с.-х. наук, профессор

Авторы: Р.Р. Шайдуллин, М.К. Гайнуллина, А.Б. Москвичева, Г.А. Гасимова, О.А. Якимов, Р.И. Михайлова, Г.С. Шарафутдинов, Р.Н. Файзрахманов

Методические указания по подготовке и оформлению выпускной квалификационной работы для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» / сост.: Р.Р. Шайдуллин [и др.]. - Казань: КазГАУ, 2017. – 60 с.

Методические указания разработаны в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции». Предназначены для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции».

В указаниях даются общие положения по выполнению и защите выпускной квалификационной работы, представлены структура и содержание, описана методика выполнения разделов, работы, приведены основные требования к оформлению.

© Шайдуллин Р.Р. и др.
© «Казанский государственный аграрный университет», 2017

ВВЕДЕНИЕ

Согласно Федеральному государственному образовательному стандарту высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» область профессиональной деятельности бакалавров включает исследования и технологические разработки, направленные на решение комплексных задач по организации производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Объектами профессиональной деятельности бакалавров являются сельскохозяйственные культуры и животные, технологии производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, оборудование перерабатывающих производств, сооружения и оборудование для хранения сельскохозяйственной продукции. ФГОС ВО предусматривает, в зависимости от содержания образовательной программы, разрабатываемой высшим учебным заведением совместно с обучающимися, научно-педагогическими работниками и работодателями, подготовку бакалавров к следующим видам профессиональной деятельности:

- производственно-технологической;
- научно-исследовательской.

В соответствии с видами профессиональной деятельности выпускник (бакалавр) вуза должен решать следующие профессиональные задачи.

В области производственно-технологической деятельности:

- реализация технологий производства продукции растениеводства;
- реализация технологий производства продукции животноводства;
- реализация технологий производства плодоовощной продукции;
- обоснование методов, способов и режимов хранения сельскохозяйственной продукции;
- реализация технологий переработки продукции растениеводства;
- реализация технологий переработки продукции животноводства;
- реализация технологий переработки продукции плодоводства и овощеводства;
- эффективное использование материальных ресурсов при производстве, хранении и переработке сельскохозяйственной продукции;
- организация контроля качества сельскохозяйственного сырья и продуктов его переработки.

В области научно-исследовательской деятельности:

- сбор информации и анализ состояния научно-технической базы, технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции;
- проведение научных исследований в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции, анализ полученных данных и обобщение их по общепринятым методикам;
- статистическая обработка результатов экспериментов, формулирование выводов и предложений.

ФГОС ВО предусмотрена государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускников, которая является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме. Одним из видов ГИА является подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы (ВКР). Государственная итоговая аттестация предназначена для определения практической и теоретической подготовленности бакалавра к выполнению квалификационных требований, установленных настоящим федеральным государственным образовательным стандартом.

1 ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ

Выпускная квалификационная работа представляет собой как теоретическое, связанное с анализом и обобщением известных теоретических и (или) экспериментальных результатов в области знаний соответствующего направления подготовки, так и собственное экспериментальное исследование.

Выпускная квалификационная работа бакалавра выполняется с целью систематизации, закрепления и расширения теоретических и практических знаний при решении конкретных научных и производственных задач, развития навыков ведения самостоятельной работы и применения методик исследования и экспериментирования при решении разрабатываемых в выпускной работе проблем и вопросов, выяснения подготовленности студентов для самостоятельной работы в современных условиях в области производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Основными задачами выпускной квалификационной работы бакалавра являются:

- проверка уровня усвоения студентами учебного и практического материала по основным дисциплинам основной профессиональной образовательной программы (ОПОП);

- систематизация, закрепление и расширение теоретических знаний студентов при выполнении комплексных заданий с элементами научных исследований, навыков разработки и представления технической документации.

- изыскание путей (способов, методов) решения проблем, исследуемых в рамках конкретного направления профессиональной деятельности;

- формирование научно-обоснованных выводов, предложений и рекомендаций по решению конкретных задач, рассматриваемых в работе.

Согласно ФГОС ВО в рамках подготовки и защиты ВКР проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

- общекультурные компетенции (ОК-1 – ОК-9);
- общепрофессиональные компетенции (ОПК-1 – ОПК-9);
- профессиональные компетенции в области производственно-технологической деятельности (ПК-1 – ПК-14), в области научно-исследовательской деятельности (ПК-20 – ПК-23).

2 ВЫБОР ТЕМЫ И ПОДГОТОВКА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Основной целью выпускной квалификационной работы является систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний, развитие навыков творческого решения задач по разработке и совершенствованию технологий, методов и приёмов по производству, хранению и переработке продукции растениеводства и животноводства.

Выпускная квалификационная работа должна быть направлена на решение актуальных задач сельского хозяйства. Она учитывает специализацию подготовки технолога сельскохозяйственного производства и выполняется на основе экспериментальных данных или по результатам анализа технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства. В работе также должны отражаться вопросы по безопасности жизнедеятельности, охране окружающей среды и экономической эффективности.

Выпускные квалификационные работы выполняются по темам, разработанным на выпускающих кафедрах. Целесообразно выполнять выпускную работу согласно плановым тематикам научных исследований, проводимым на кафедрах, а также по заявкам сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. Примерные темы выпускных квалификационных работ представлены в приложении А.

Основой для написания выпускной квалификационной работы по направлению подготовки «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» являются экспериментальные данные, лично полученные студентом, или результаты лично проведенного им анализа существующих систем и технологий сельскохозяйственного производства с обоснованием методов, способов и режимов производства и переработки продукции.

Научный руководитель выдает студенту задание и подробную методику проведения научных исследований, рекомендации по обработке результатов и оформлению работы. Руководитель в случае необходимости имеет право приглашать консультантов по отдельным разделам (например, экономическому обоснованию результатов исследований) выпускной работы за счет лимита времени, отведенного на руководство. Консультант несет ответственность за методический и научный уровень той специальной части выпускной работы, которую он консультирует.

В соответствии с заданием, выданным каждому студенту, на первом этапе подготовки выпускной квалификационной работы требуется изучение научной литературы с проведением систематизированного анализа (может быть критический) опубликованных сведений по вопросам изучаемой темы, который в последующем является основой для обзора литературы ВКР.

Основную работу по сбору материала для выпускной квалификационной работы по производству и переработке сельскохозяйственной продукции необходимо выполнить во время производственной и преддипломной практики

на сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятиях.

Студенты с помощью научного руководителя закладывают научные или производственные опыты, проводят необходимые наблюдения и исследования. Сбор материала для выполнения выпускной квалификационной работы по результатам экспериментов или аналитическим исследованиям можно проводить в лабораториях выпускающих кафедр, научно-исследовательских учреждениях и предприятиях АПК.

В период прохождения производственной практики рекомендуется заложить производственный опыт, а также проанализировать основные элементы технологических процессов (выявить достоинства и недостатки), внести рекомендации по повышению эффективности производства. Информационный и цифровой материал, собранный во время прохождения производственной практики, оформляется в виде отчета и выносится на защиту.

На 4 курсе студенты проходят преддипломную практику (проводится на предприятиях по производству и переработке сельскохозяйственной продукции), во время которой анализируют основные элементы технологических процессов по производству и переработке сельскохозяйственной продукции (выявляют достоинства и недостатки), вносят рекомендации по повышению эффективности производства. Полученные результаты исследований включают в отчет о преддипломной практике.

После завершения теоретического обучения студенты, успешно справившиеся с освоением основной образовательной программы бакалавриата и не имеющие академической задолженности, приказом ректора допускаются к государственной (итоговой) аттестации, которая проводится в виде написания и защиты выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа, полностью подготовленная к защите, заслушанная на кафедре и имеющая на титульном листе необходимые подписи, должна быть заблаговременно (не позднее двух недель до установленного срока защиты) представлена в деканат для подготовки необходимых документов к защите и для ознакомления с ней председателя ГАК.

3 СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Выпускная квалификационная работа выполняется в объеме 50-70 страниц текста компьютерного набора (без учета приложений).

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ является началом ВКР. Он распечатывается на той же бумаге, на которой студент готовит выпускную работу.

Структура и содержание ВКР должны соответствовать теме и профилю подготовки бакалавра и выбранному им виду деятельности (производственно-технологический, научно-исследовательский). Примерная структура выпускной квалификационной работы приведена в таблице 1.

СОДЕРЖАНИЕ располагается после титульного листа с новой страницы.

Оно включает в себя перечень наименований всех разделов, подразделов, пунктов, подпунктов с указанием соответствующего порядкового номера и номера страницы, с которой начинаются данные структурные элементы выпускной квалификационной работы. Наименование структурного элемента в содержании и в тексте работы должны быть абсолютно одинаковыми.

Таблица 1 - Примерная структура выпускной квалификационной работы

Структура	страниц
	Титульный лист
СОДЕРЖАНИЕ	1
ВВЕДЕНИЕ	1-2
1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	6-10
1.1 Современные технологии производства изучаемого продукта (сырья).	
1.2 Факторы, обуславливающие продуктивность (урожайность) и качество продукции животноводства (растениеводства).	
1.3... Специальные вопросы по изучаемой теме	
2 СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ	20-30
2.1 Материал, методика и условия проведения исследований	2-3
2.2 Анализ производственно-экономической деятельности предприятия	3-4
2.3 Результаты экспериментальных исследований	16-20
2.3.1 Технология производства сельскохозяйственной продукции (растениеводства или животноводства с учетом профиля (направленности)	
2.3.2 Технология переработки (хранения) сельскохозяйственной продукции (растениеводства или животноводства с учетом профиля (направленности)	
2.3.3 Экспериментальная часть	
2.3.4 Экономическая оценка результатов экспериментальных исследований	
3 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ	5-8
4 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	5-8
ВЫВОДЫ	1-2
ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ	1
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	2-3
Всего	50-70
ПРИЛОЖЕНИЯ	

Во ВВЕДЕНИИ излагается народнохозяйственное значение изучаемого вопроса, актуальность (проблематика) разрабатываемого технологического приема или другого специального вопроса, приводятся сведения об

продуктивности сельскохозяйственных животных (урожайности сельскохозяйственных культур), валовом объеме производства продукции, дается краткая оценка современного состояния методов, способов и режимов технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Излагается сущность предлагаемого в выпускной квалификационной работе метода решения данной проблемы, **цель и задачи исследований**.

В разделе «1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ» излагается состояние изученности вопросов по теме выпускной работы и дается обоснование необходимости дальнейших исследований по избранной теме. Данный раздел должен состоять из нескольких подразделов в соответствии с темой выпускной работы. Объем раздела должен занимать не более 20% от общего объема ВКР.

Обзор литературы пишут после детального изучения (не менее 25-30) литературных источников (монографии, статьи из научных журналов и сборников, авторефераты диссертаций и др.), опубликованных за последние 5-10 лет. *Обязательно должны быть использованы зарубежные источники информации*. В обзоре литературы приводятся лишь те работы, которые имеют прямое отношение к избранной теме.

В тексте ВКР обязательно должна присутствовать ссылка на каждый литературный источник, использованный в обзоре. Ссылку приводят в квадратных скобках, в которых указывается номер данного источника в списке использованной литературы.

На основе анализа литературных данных определяется цель, намечаются задачи исследования. В завершение обзора литературы необходимо сделать обобщающее заключение по актуальности проблемы, решаемой в выпускной работе и подводящее к задачам экспериментальной части.

Раздел «2 СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ» состоит из следующих подразделов:

2.1 Материалы и методы исследований

2.2 Анализ производственно-экономической деятельности предприятия

2.3 Результаты экспериментальных исследований.

Подраздел «2.1 Материалы и методы исследований»

В подразделе кратко излагаются сроки, место и условия проведения исследований. Приводится схема исследований, в которой отражаются основные этапы исследований, контрольная и опытные группы или образцы, исследуемые показатели. Пример схемы проведения исследований представлен на рисунке 1.

Кратко описываются основные виды документов производственного и племенного учета, нормативно-правовой документации, которые послужили информативными источниками при выполнении научно-исследовательской работы. Излагаются методы и методики проведения исследований. При этом на общепринятые и известные методики достаточно сделать только ссылку, а оригинальные методики должны быть подробно описаны. На каждую использованную методику необходимо сделать ссылку в тексте и списке

литературы. В случае, если ВКР выполняется *по технологии производства и переработки (хранения) продукции растениеводства* в подразделе «2.1 Материалы и методы исследований» описывают:

- место и время проведения исследований; проектное предложение;
- объекты и материалы исследований (вид и сорт культуры, рельеф и агрохимическая характеристика почвы, климатические условия хозяйства и т.д., вид продукции переработки (мука, хлебо-булочные изделия, масло и т.д.; краткая характеристика предлагаемого препарата, пищевой добавки, оборудования и т.д.);



Рис. 1 Пример схемы проведения исследований

Указывают, какой метод применялся: экспериментальный или аналитический. Если исследование проводилось экспериментальным методом, то в этой части раздела описывают:

- метод исследований (лабораторный, вегетационный, полевой эксперимент);
- особенности методики опыта (число и повторность вариантов, площадь и форма делянок, система их размещения на территории: систематическая, стандартная или рендомизированная; организация опыта во времени, обработка почвы, способы и нормы посева или посадки культур, уход за растениями);
- основные методики определения учитываемых признаков (метеорологические и фенологические исследования, количественные и качественные показатели роста и развития растений, учет урожая, анализ

органолептических, физико-химический и микробиологических показателей основного и вспомогательного сырья, готовой продукции и др.).

Если исследование проводилось аналитическим методом, то в этой части раздела отражают: методические критерии проведения анализа (число проб, использованные методики определения качества сырья и готовой продукции, порядок и характер учетных тестов, изученная документация).

Примерная схема проведения исследования приведена в таблице 2.

Таблица 2 - Схема опыта

Вариант опыта	Объект исследований	Сроки поведения	Условия опыта
I - контрольный			
II - опытный			
.....			

В том случае, если ВКР выполняется *по технологии производства и переработки (хранения) продукции животноводства* в подразделе «2.1 Материалы и методы исследований» описывают:

- место и время проведения исследования; проектное предложение;
- объекты и материалы исследований (вид, порода, возраст, пол, продуктивность и животных, кормовой фон, вид продукции переработки (молочные или мясные изделия, яичная продукция и т.д., краткая характеристика предлагаемого препарата, пищевой добавки, оборудования и т.д.).

Указывается метод проведения исследований: экспериментальный или аналитический. Если исследование проведено экспериментальным методом, то в этой части раздела описывают:

- метод исследований (лабораторный, научно-хозяйственный, производственный опыт);
- особенности методики опыта (принцип формирования групп, объем выборки (число животных, проб), повторность, сроки проведения опыта; размещение и техника кормления животных, порядок и характер учетных изменений);
- основные методики определения учитываемых тестов (анализ кормов, тканей, крови и т.д.), методики определения органолептических, физико-химический и микробиологических показателей основного и вспомогательного сырья.

Если исследование проведено аналитическим методом, то в этой части раздела отражают: методические критерии проведения анализа (число животных, проб, повторность анализов, соответствие оптимальным условиям содержания и кормления, переработки, порядок и характер учетных тестов, методики определения качества сырья и готовой продукции, документация).

В конце раздела «2.1 Материалы и методы исследований» описываются методики определения экономической эффективности исследований или

проектного предложения и статистической обработки экспериментальных данных.

Примерная схема проведения исследования приведена в таблице 3.

Таблица 3 – Схема исследований

Группа	Количество животных в группе	Продолжительность опыта			Характер кормления (другие факторы)
		подготовительный	переходный	учетный	
1 - контрольная					
2 – опытная					
.....					

Подраздел «2.2 Анализ производственно-экономической деятельности предприятия»

По содержанию, составу и функциональной роли экономическая часть выпускной квалификационной работы включает в себя следующие части:

- краткий анализ производственно-экономической деятельности организации (предприятия), на базе которой проводились исследования (опыты, эксперименты, проектные решения);
- экономическая оценка производства продукции (выращивание, заготовка, хранение, переработка, реализация) или отрасли, по которой раскрывается тема.

На основе анализа учредительных документов и годовых отчетов предприятия или собранной у специалистов информации освещаются следующие вопросы:

- 1) организационно-правовая форма предприятия, его построение, размер, производственное направление, характеристика отдельных подразделений, в которых проводятся исследования;
- 2) структура товарной продукции и уровень специализации предприятия;
- 3) анализ финансовых результатов от реализации продукции.

Подраздел «2.2 Анализ производственно-экономической деятельности предприятия» рекомендуется изложить по следующей схеме. Исходные данные о наличии земельных угодий следует выписать из формы № 9 АПК пункта 10 «Землепользование», денежную выручку выписать из формы № 9 АПК «Производство и реализация продукции растениеводства» и формы № 13 АПК «Производство и реализация продукции животноводства» годового отчета предприятия (таблицы 4, 5).

Производственное направление предприятия определяется по главной (или) основным отраслям. Его устанавливают по структуре денежной выручки в среднем за два последних календарных года.

Таблица 4 - Состав и структура земельных ресурсов

Вид земельных угодий	Год		В %
	20..	20..	
Общая земельная площадь, га			
в т.ч. сельскохозяйственные			
из них пашня			
сенокосы			
пастбища			
многолетние насаждения			
прочие земли			

Таблица 5 – Денежная выручка и её структура

Наименование отрасли и продукции	Год		В среднем за 2 года	В % к итогу
	20..	20..		
Растениеводство, всего, тыс. руб. в т.ч. зерно картофель сахарная свекла				
Животноводство, всего, тыс. рублей в т.ч. молоко мясо крупного рогатого скота (в ж.м.) мясо свиней (в ж.м.).....				
Прочие				
Всего по хозяйству				100

Уровень специализации исчисляют по коэффициенту специализации (K_c), который определяется по формуле (1)

$$K_c = \frac{100}{\sum U_T \times (2i - 1)}, \quad (1)$$

где U_T – удельный вес денежной выручки (в %) от реализации продукции отдельных отраслей;

i – ранжированный ряд.

Показатели численности скота, средней цены реализации и себестоимости 1 ц продукции выписать из форм № 9, 13, 15 АПК, показатели продуктивности скота - из материалов зоотехнического и бухгалтерского учета (таблицы 6, 7, 8). На основе полученных данных провести анализ развития производства и сделать соответствующие выводы.

Таблица 6 - Производственно-экономические показатели сельскохозяйственного предприятия

Показатель	Год		Темп роста, %
	20..	20..	
1	2	3	4
Поголовье, гол: крупный рогатый скот, всего в том числе коровы свиньи, всего в том числе свиноматки			

Продолжение таблицы 6			
1	2	3	4
Продуктивность: удой молока на корову в год, кг среднесуточный прирост живой массы, г: крупного рогатого скота свиней			
Получено приплода на 100 маток, гол: телят поросят.....			
Себестоимость 1 ц продукции, руб.: молока прироста крупного рогатого скота зерновых культур			
зернобобовых культур			
Цена реализации 1 ц продукции, руб.: молока говядины (в ж.м.) зерновых и зернобобовых культур			
Товарная продукция всего, тыс. руб.			
Прибыль (убыток) всего, тыс. руб.			
Рентабельность, %			

Таблица 7 - Основные показатели финансово-хозяйственной деятельности перерабатывающего предприятия

Показатель	20 ... г.	20 ... г.	20 ... г.
Производство валовой продукции, тыс. руб.			
Полная себестоимость реализованной продукции, тыс. руб.			
Выручка от реализации товарной продукции, тыс. руб.			
Прибыль, тыс. р.			
Уровень рентабельности, %			
Численность работников на предприятии, чел.			
Произведено продукции на 1 работника, тыс.руб.			
Среднемесячная зарплата 1 работника, руб.			

Таблица 8 - Производство основных видов продукции на перерабатывающем предприятии, т

Показатель	20 ... г.	20 ... г.	20 ... г.
Молоко питьевое пастеризованное с массовой долей жира 3,2 %			
.....			
Колбаса вареная «Докторская»			
.....			

Подраздел «2.3 Результаты экспериментальных исследований»

В данном подразделе в виде текста излагаются *существующая технология производства и переработки (хранения) сельскохозяйственной продукции (растениеводства или животноводства)* на конкретном предприятии, а также результаты собственных экспериментальных (или аналитических) исследований. **Текст иллюстрируется таблицами, фотографиями, схемами, графиками, диаграммами и т.д.** Данные, представленные в таблице, необходимо анализировать. При этом обязательно указывают уровень значимости различий между контрольным и опытными вариантами (например, $P < 0,01$). Проводят углубленный научный анализ полученных результатов и обсуждение их с аналогичными данными других авторов. Такое обсуждение материалов позволит выявить закономерности полученных результатов, найти им аргументированные объяснения и прийти к определенным выводам.

В зависимости от темы ВКР технологии, методики и условия проведения исследований будут различны. Поэтому в выпускной квалификационной работе целесообразно изложить материал, руководствуясь следующими рекомендациями.

2.3.1 Технология производства сельскохозяйственной продукции (животноводства или растениеводства с учетом профиля (направленности))

В случае если выпускная квалификационная работа выполняется по *технологии производства продукции растениеводства*, характер и содержание данного раздела будут несколько меняться, но общие принципы изложения сохраняются.

Для выполнения ВКР проводят экспериментальные исследования: полевой (или) вегетационный, производственный и др. опыты. Допускается проведение аналитических исследований по существующей технологии производства продукции растениеводства в конкретном хозяйстве.

Подраздел «2.3.1 Технология производства продукции растениеводства» следует изложить в следующей последовательности:

- биологические особенности культуры и выбранного сорта;
- агроклиматические показатели (дата окончания снеготаяния, дата наступления физической спелости почвы, весенние запасы продуктивной влаги в слое почвы 0-100 см, среднегодовая сумма осадков, количество их по месяцам, среднегодовая сумма температур и средняя температура по месяцам (таблица 9), глубина снежного покрова, сроки последних весенних и первых осенних заморозков, календарные сроки начала полевых работ);
- рассчитать гидротермический коэффициент (ГТК) по формуле (2)

$$ГТК = \frac{\text{Сумма осадков за период вегетации}}{\text{Сумма температур за период вегетации}} \times 0,1, \quad (2)$$

Таблица 9 - Климатические условия хозяйства за период вегетации

Показатель	Месяц						Сумма за	
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	вегетацию	год
Средние месячные осадки, мм								
Средние многолетние осадки, мм								
Среднемесячные температуры воздуха, °С								
Средние многолетние температуры, °С								

- агрохимические показатели почвы в хозяйстве (типы, виды и разновидности почв, гранулометрический состав, содержание гумуса, pH почвы, содержание питательных веществ и др.) (таблица 10).

Таблица 10 - Агрохимическая характеристика почвы

Тип почвы	Гранулометрический состав	Гумус, %	pH солевой	Мг/кг		Бонитировочный балл
				P ₂ O ₅	K ₂ O	

- севооборот, принятый в хозяйстве (таблица 11);

Таблица 11 – Севооборот, принятый в хозяйстве

Поле севооборота	Год				
	1-й год	2-й год

- рассчитать оптимальные дозы удобрений для выбранной культуры на основе анализа химического состава и выноса питательных веществ с урожаем (таблица 12):

Таблица 12 – Химический состав зерна и вынос элементов питания (на примере зерновой культуры)

Показатель	Значение
Химический состав зерна, %:	
белки	
жиры	
углеводы	
зола	
Вынос минеральных элементов с урожаем, кг/т:	
N	
P ₂ O ₅	
K ₂ O	

Дозу минеральных удобрений можно рассчитать нормативным методом по формуле (3)

$$N_y = \frac{UB}{k}, \quad (3)$$

где N_y - потребность растений в элементе питания, кг/га;

U - планируемая урожайность, ц/га;

B - вынос элемента с 1 ц (т) урожая, кг;

k - коэффициент использования питательного элемента из удобрения.

Можно использовать балансовый метод расчета доз удобрений. При этом используют формулу (4)

$$D = \frac{BU - P_x \times K}{K_y}, \quad (4)$$

где D - доза удобрения, кг/га;

B - вынос питательного элемента с урожаем, кг/га;

U - планируемая урожайность, т/га;

P_x - содержание питательного элемента в пахотном слое, кг/га;

K - коэффициент использования питательного элемента из почвы;

K_y - коэффициент использования питательного элемента из удобрения.

- требования к качеству семенного (посадочного) материала, его подготовка к посеву (посадке) (таблица 13);

Таблица 13 – Посевные качества семян

Культура, сорт, категория семян	Площадь, га	Посевные качества семян				Норма высева, кг/га
		чистота, %	всхожесть, %	посевная годность, %	масса 1000 семян, г	

- технология возделывания культуры по базовой технологии (таблица 14).

Таблица 14 – Технологическая схема возделывания культуры (базовая)

Технологическая операция	Срок выполнения работы	Марка с.-х. машины	Агротехнические требования

При изложении технологии возделывания культуры рекомендуется придерживаться следующей схемы: предшественник, система обработка почвы, система удобрения, посев (посадка), уход за посевами, уборка урожая.

- сделать заключение по подразделу.

В случае если ВКР выполняется *по технологии производства продукции животноводства*, характер и содержание данного раздела будут несколько меняться, но общие принципы изложения сохраняются.

Для выполнения выпускной работы необходимо провести научно-хозяйственный и (или) производственный опыт. Допускается проведение аналитических исследований по существующей технологии производства продукции животноводства в конкретном хозяйстве.

Материал подраздела излагается на основе анализа технологии производства продукции животноводства на конкретном предприятии, которая включает четыре основных технологических процесса: кормопроизводство и кормление, содержание животных (птиц, зверей), воспроизводство стада, получение и первичная обработка продукции.

В связи с этим при описании технологии производства продукции животноводства необходимо изложить следующие элементы технологии:

- зоотехническая и племенная оценка стада, воспроизводство стада;
- анализ технологии заготовки, хранения и оценки качества кормов, норм и рационов кормления;
- анализ условий содержания и ухода за поголовьем;
- анализ технологии доения (откорма, убоя и т.д.).

Зоотехническую и племенную оценку целесообразно изложить в следующей последовательности:

- краткая историческая справка о стаде, характеристика основных хозяйственно-биологических особенностей, разводимых в хозяйстве сельскохозяйственных животных (птиц);
- оценка соответствия животных (в целом стада) требованиям стандарта породы;
- численность поголовья, половозрастные группы, характеристика стада по продуктивным качествам, структура стада (таблица 15 и 16). Аналогично и по другим видам сельскохозяйственных животных.

Таблица 15 – Поголовье и структура стада

Половозрастная группа	Поголовье животных	Структура стада, %	
		фактическая	оптимальная

Воспроизводство стада целесообразно изложить в следующей последовательности:

- основные воспроизводительные показатели стада (продолжительность сервис-периода, индекс осеменения, выход телят и др.), организация и проведение случки, осеменения, родов животных.

Анализ технологии заготовки, хранения и оценки качества кормов, норм и рационов кормления целесообразно изложить в следующей последовательности:

- обеспеченность кормами (таблица 17), качество кормов (таблица 18);
- структура и сбалансированность рационов (таблица 19).

Таблица 16 – Продуктивные качества крупного рогатого скота

Показатель	Значение	По сравнению с предыдущим годом, %
Количество коров		
Удой молока, кг		
Массовая доля в молоке, %:		
жира		
белка		
Живая масса коров, кг		
Продано (произведено) молока всего, ц:		
в т.ч.- высшим сортом		
- 1 сортом		
- 2 сортом		
Произведено мяса КРС в живом весе за год, ц:		
Кол-во сданных животных на мясо, гол		
Средняя живая масса реализованного скота, кг		
Убойный выход, %		
Среднесуточный прирост живой массы молодняка на откорме, г		
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы при откорме, корм. ед.		

Таблица 17 – Обеспеченность животных кормами, %

Корм	20...год			20...год		
	требуется, ц	заготовлено, ц	обеспеченность, %	требуется, ц	заготовлено, ц	обеспеченность, %

Таблица 18 – Химический состав и питательность кормов (20.. год)

Корм	Показатель									
	обменная энергия, МДж	ЭЖЕ	сырой протеин, г	переваримый протеин, г	сырая клетчатка, г	сырой жир, г	сахар, г	кальций, г	фосфор, г	карогин, мг

Рационы кормления должны быть составлены для выбранных половозрастных групп животных, птиц, зверей (с учетом живой массы, продуктивности, производственного периода и т.д.) (пример - таблица 19). Приведенные рационы кормления необходимо проанализировать, дать рекомендации по их балансированию. Например: при недостатке протеина рекомендуется в рацион добавить (указывается название и количества корма (или кормовой добавки)).

Для более полного анализа кормовой базы рекомендуется изучить

технологии заготовки и хранения кормов, методы подготовки кормов к скармливанию, последовательность и кратность раздачи кормов. Отметить недостатки в технологии заготовки кормов и кормлении животных.

Таблица 19 – Рационы кормления сухостойных и дойных коров (продуктивность, живая масса)

Показатель	Производственная группа коров							
	сухостойные		дойные в период					
			раздоя		стабилизации лактации		окончания лактации	
	имеется	требуется по норме	имеется	требуется по норме	имеется	требуется по норме	имеется	требуется по норме
Состав рациона, кг								
.....								
В рационе содержится: ЭКЕ								
обменной энергии, МДж								
сухого вещества, кг								
сырого протеина, г								
переваримого протеина, г								
сырой клетчатки, г								
крахмала, г								
сахара, г								
сырого жира, г								
кальция, г								
фосфора, г								
каротина, мг								
витамина Д, тыс. МЕ								
витамина Е, мг								

Указать, как осуществляется приготовление и раздача кормов, водоснабжение фермы, создание запаса воды и поддержание напора в водопроводе, поение животных, доение и первичная обработка молока (таблица 20).

Анализ условий содержания и ухода за поголовьем необходимо представить в следующей последовательности:

- описать применяемую в хозяйстве систему и способ содержания животных (птиц, зверей) разных половозрастных групп (зимний, летний и переходные периоды года), включая выращивание ремонтного молодняка;
- при наличии летних лагерей в хозяйстве проанализировать технологию содержания животных в летнем лагере;
- охарактеризовать помещения для содержания животных (вместимость, размещение животных в помещении, оборудование для поения и кормления животных, площадь помещения на 1 голову, фронт кормления, фронт поения на

1 голову, устройство стойл, клеток, станков);

- описать технологию уборки помещений (оборудование, методы и кратность удаления навоза, тип полов и их состояние);

- описать основные показатели микроклимата помещений (температура, влажность и т.д.), сделать вывод о соответствии микроклимата помещений нормативным требованиям.

Таблица 20 – Технологическая карта комплексной механизации трудоемких процессов

Процесс и операция	Механизм, оборудование, транспортное средство	Технологическая характеристика и основные регулировки
<i>Приготовление и раздача кормов</i>		
Измельчение, транспортировка и раздача кормов		
<i>Уборка и транспортировка навоза</i>		
Уборка навоза		
Погрузка навоза в транспортное средство		
Транспортировка к месту хранения		
<i>Подача воды и поение</i>		
Подъем воды из источника водоснабжения		
Создание запаса воды и поддержание напора в водопроводе		
Поение		
<i>Доение и первичная обработка молока</i>		
Доение		
Первичная обработка молока: очистка		
охлаждение		
хранение		
транспортировка		

Далее необходимо проанализировать технологию получения продукции:

- технологию доения (описать кратность доения, время и продолжительность доения, применяемые доильные установки, анализ техники доения), первичную обработку и транспортировку молока, выявить недостатки процесса доения, предложить рекомендации по их устранению;

- технологию убоя (описать способ убоя, применяемое оборудование и др.), выявить недостатки и предложить рекомендации по их устранению.

После описания основных составляющих подраздела «2.3.1 Технология производства продукции животноводства» автор выпускной квалификационной работы совместно с руководителем определяет приоритетное направление для углубленного изучения технологии (Экспериментальная часть) и разработки собственных предложений.

Это может быть:

- изучение продуктивности животных при разных условиях кормления и содержания (состав рациона, сезон года, система и способ содержания, микроклимат и т.д.);

- сравнительный анализ продуктивных и репродуктивных качеств животных разных генотипов (порода, породность, линия, семейство, родословная);

- изучение гигиены получения и первичной обработки продукции животноводства.

Результаты опыта могут быть оформлены в виде таблиц 21.

Таблица 21 - Результаты опыта и анализа продукции (молока, мяса, яиц и др.)

Показатель	Вариант опыта		
	I - контрольный	II - опытный

Сформулировать заключение по подразделу.

Во время проведения исследований накапливается большой цифровой материал, который подлежит обработке и систематизации. Все данные обрабатывают биометрическим методом с использованием соответствующих программ (Microsoft Excel 2003-2007, STATISTIKA 10.0, Биолстат).

Технология хранения сельскохозяйственной продукции

Если в ВКР изучается *технология хранения продукции растениеводства*, то в подразделе 2.3.2 разрабатывают мероприятия по послеуборочной доработке и хранению продукции. Подраздел рекомендуется изложить в следующей последовательности:

- привести данные за последние 2 года по производству и распределению продукции растениеводства (таблица 22);

Таблица 22 - Производство и распределение продукции

Наименование продукции	План производства продукции, ц	Валовый сбор, ц	Распределение урожая, ц			
			реализация	семена	корма	переработка и прочие цели

- дать характеристику материально-технической базы хранения (таблица 23) и описать мероприятия по подготовке хранилищ к приему нового урожая;

Таблица 23 – Материально-техническая база хранения растениеводческой продукции

Тип хранилища	Год строительства	Емкость, тыс.т	Площадь, м ²	Количество закровов, шт.	Наличие	
					активной вентиляции	механизация выгрузки

- описать мероприятия, которые проводятся по подготовке имеющейся материально-технической базы к приему нового урожая (таблица 24);

Таблица 24 – Мероприятия по подготовке материально-технической базы к хранению

Вид работы	Срок проведения	Используемые средства (оборудование, материалы, препараты)	Норма расхода препарата на единицу площади (объем при дезинфекции)	Примечание

- дать характеристику материально-технической базы для послеуборочной обработки продукции (таблица 25) и сделать заключение по обеспеченности хозяйства зерноочистительными машинами, сушилками, установками активного вентилирования и др.;

Таблица 25 – Машины и агрегаты для послеуборочной обработки продукции

Технологическая операция	Оборудование	Марка машины	Плановая производительность

- провести расчет материального баланса;

- оценить качество производимой продукции в соответствии с существующими нормативами как сырья для существующего или проектируемого перерабатывающего предприятия (таблица 26).

Таблица 26 - Качество урожая (зерна, картофеля и т. д.)

Показатель	Требования НТД	Фактический показатель

- сделать заключение по подразделу.

После описания основных составляющих подраздела «2.3.1 Технология производства продукции растениеводства» и «2.3.2 Технология хранения продукции растениеводства» автор выпускной квалификационной работы совместно с руководителем определяет приоритетное направление для углубленного изучения технологии (2.3.3 Экспериментальная часть) и разработки собственных предложений.

Это может быть:

- изучение влияния различных агротехнических факторов (технологических приёмов, операций, пестицидов, стимуляторов роста и др.) на урожайность и качество урожая;

- сравнительный анализ разных сортов (гибридов) выбранной культуры;

- совершенствование технологии послеуборочной доработки и хранения продукции на предприятии;

- модернизация аппаратно-технологической схемы послеуборочной доработки и хранения продукции (замена неэффективного оборудования, линии и т.д.).

Результаты опыта могут быть оформлены в виде таблиц 27, 28.

Таблица 27 - Результаты опыта и анализа растениеводческой продукции (зерна, клубней, плодов)

Показатель	Вариант опыта		
	I - контрольный	II - опытный

Таблица 28 – Технологическая схема возделывания культуры (разработанная)

Технологическая операция	Срок выполнения работы	Марка с.-х. машины	Агротехнические требования

Во время проведения исследований накапливается большой цифровой материал, который подлежит обработке и систематизации. Все данные обрабатывают биометрическим методом с использованием соответствующих программ (Microsoft Excel 2003-2007, СТАТИСТИКА 10.0, Биолстат).

2.3.2 Технология переработки (хранения) сельскохозяйственной продукции

Технология переработки (хранения) продукции растениеводства и животноводства (производство хлебобулочных, ликёро-водочных, кондитерских изделий, молочной и мясной продукции и т.д.) строго регламентируется, однако большинство технологических процессов в ходе своей реализации допускает определенную вариантность. Поэтому содержание и объем данного раздела выпускной квалификационной работы зависят от уровня и объекта исследований.

Объектом исследований может быть существующее или новое перерабатывающее производство. В первом случае целью выпускной квалификационной работы является исследование технологического процесса и разработка рекомендаций по совершенствованию технологии (новая рецептура, включение добавок, изменения режима, внедрение нового оборудования) переработки сырья, во втором – проектирование выпуска новой продукции, технологической линии или перерабатывающего предприятия.

Поэтому этот раздел можно выполнять по следующим направлениям:

- совершенствование технологии производства (хранения) продукции на предприятии;
- совершенствование рецептуры продукции, вырабатываемой на предприятии или в лабораторных условиях;

- модернизация аппаратурно-технологической схемы производства (хранения) продукции (замена неэффективного оборудования, линии и т.д.) или разработка проекта нового цеха по производству (хранению) продукции;
- научное исследование (эксперимент) с лабораторной выработкой продукта.

В разделе необходимо проанализировать существующую на предприятии технологию с указанием преимуществ и недостатков, а также предложить наиболее выгодные технологические решения. Предложенные технологические решения должны быть согласованы с целью работы и направлены на снижение потерь сырья и себестоимости выпускаемой продукции, повышение эффективности использования технологического оборудования и качества продукции.

Материал рекомендуется излагать по следующему плану:

- 1) анализ сырьевых ресурсов и ассортимент продукции;
- 2) рецептура продукта;
- 3) требования к основному и дополнительному сырью;
- 4) технология производства (хранения) продукции;
- 5) аппаратурно-технологическая схема производства (хранения) продукции;
- 6) продуктовый расчет (материальный баланс) производства (хранения) продукции;
- 7) лабораторный контроль технологического процесса и требования к готовой продукции;
- 8) упаковка, маркировка, хранение и реализация продукции.

В разделе проводится анализ сырьевых ресурсов зоны, где находится перерабатывающее предприятие, дается оценка степени загруженности производственных мощностей предприятия сырьем для переработки, объемы поставок (таблица 29).

Таблица 29 – Объемы закупок сырья, т

Наименование сырья	Год	
	20..	20..
Всего:		
в том числе в среднем		
за квартал		
месяц		
сутки		

Дается оценка качества сырья, его технологические свойства и пригодность для переработки и производства определенного вида продукции (таблица 30).

Таблица 30 – Качество закупаемого сырья

Наименование сырья (группа по качеству, сорт)	Количество, т	Показатель качества			
				
Итого					

Далее следует описать ассортимент выпускаемой продукции (таблица 31).

Таблица 31 – Ассортимент выпускаемой продукции

Наименование продукта	Разрешающие документы	Сорт	Количество в сутки, т	Количество в год, т	Код ОКП
основная					
дополнительная					

Необходимо привести рецептуру продукта (таблица 32).

Таблица 32 - Рецептура продукта

Показатель	Расход сырья

Качество основного и дополнительного сырья оказывает большое влияние на качество готовой продукции, поэтому необходимо оценить его соответствие требованиям существующих нормативов (таблица 33).

Таблица 33 - Качество сырья

Показатель	Используемый прибор (оборудование)	Норма по НТД	Факт
Органолептические показатели			
Физико-химические показатели			
Микробиологические показатели			

При описании технологии необходимо указать технологические параметры производства (таблица 34), обязательно дополнить блок-схемой и схемой технологического процесса. Примеры представлены в приложении Б.

Таблица 34 - Технологические параметры производства продукта

Показатель	Значение

При описании аппаратурно-технологической схемы необходимо указать оборудование и расположение аппаратов и машин в технологической линии (таблица 35) и нарисовать схему (пример в приложении В).

Далее излагается продуктовый расчет получения продукции из 1 тонны (100 кг) сырья и на суточную производительность цеха.

Таблица 35 - Оборудование для выполнения технологических операций (производительность цеха ...тонн в смену)

Наименование оборудования	Выполняемая работа	Марка	Производительность, кг	Продолжительность работы в смену, мин/час	Количество, шт

Расчет технологических затрат и потерь при производстве продукции оформляется в виде таблиц 36, 37. Анализируются причины потерь и выход готовой продукции.

Таблица 36 - Технологические затраты и потери

Показатель	Значение

Таблица 37 - Сводная таблица материального баланса

Приход	кг	%	Расход	кг	%
			потери		
Итого			Итого		

Организация контроля технологического процесса и качества готовой продукции является важным элементом технологии, поэтому она должна быть отражена в работе. Необходимо также описать теххимический контроль и микробиологический контроль сырья и готовой продукции в процессе производства и оценить их соответствие нормативам. Показатели контроля технологического процесса и готовой продукции можно представить в виде таблиц 38 и 39.

Таблица 38 - Контроль технологического процесса производства

Показатель	Значение

Таблица 39 - Качество готовой продукции

Показатель	Используемый прибор (оборудование)	Норма по НТД	Факт
Органолептические показатели			
Физико-химические показатели			
Микробиологические показатели			

Анализируется уровень технологической культуры, обеспеченность необходимым оборудованием, качество и соответствие упаковки и маркировки

продукта требованиям нормативных документов, качество готовой продукции, причины отклонений качества от требований стандартов.

На основании полученных данных даются рекомендации по повышению выхода и качества продукции.

2.3.3 Экспериментальная часть

После описания основных составляющих подраздела «Технология переработки (хранения) сельскохозяйственной продукции» автор выпускной квалификационной работы совместно с руководителем определяет приоритетное направление для углубленного изучения технологии (2.3.3 Экспериментальная часть) и разработки собственных предложений.

Это может быть:

- совершенствование технологии производства (хранения) продукции на предприятии;

- разработка новой рецептуры или изменение существующей рецептуры продукта (включение функциональных добавок, улучшителей вкуса и технологических свойств, новых заквасок и т.д.);

- проектирование новой линии, цеха или замена устаревшего неэффективного оборудования;

- научное исследование (эксперимент) с лабораторной выработкой продукта.

Этот подраздел должен включать:

- подбор и оценку качества сырья для производства продуктов;

- расчет рецептур (при необходимости);

- технологию производства продуктов;

- оценку качества продуктов (результаты контрольных выработок).

Подбор сырья начинается с перечня всех необходимых видов основного и вспомогательного сырья со ссылками на стандарты. Далее приводятся результаты оценки сырья, использованного для производства экспериментального продукта (таблица 40).

Таблица 40 – Результаты оценки качества сырья

Показатель	Используемый прибор (оборудование)	Норма по НТД	Факт
Органолептические показатели			
Физико-химические показатели			
Микробиологические показатели			

Организация контроля качества сырья и готовой продукции, ее описание являются одним из важнейших элементов технологического процесса перерабатывающего предприятия, что, соответственно, должно быть отражено

в выпускной работе.

Организацию технокимического и микробиологического контроля сырья, а также готовой продукции кратко описывают и оценивают степень их соответствия нормативным данным.

Обязательно проводится биометрическая обработка данных (рассчитывается ошибка среднего значения по каждому исследуемому показателю). Результаты биометрической обработки приводятся в таблице. Например, массовая доля влаги в зерне $14,10 \pm 0,02$ %.

При выявлении отклонений качества сырья от нормативных требований, выявляются причины и вносятся рекомендации по повышению его качества. При использовании новых видов сырья приводятся данные по их биологической и пищевой ценности, преимуществах и недостатках.

Технология производства продукта в экспериментальной части описывается по той же схеме, как и в подразделе «2.3.2 Технология переработки (хранения) сельскохозяйственной продукции».

Оценку качества готового продукта проводят по органолептическим, физико-химическим показателям и показателям безопасности. При этом рекомендуется проводить балльную дегустационную оценку продукта (таблицы 41, 42, 43).

Таблица 41– Результаты оценки органолептических показателей продукта

Показатель	Требования НТД	Образец 1	Образец 2

Таблица 42 – Результаты оценки физико-химических показателей продукта

Показатель	Требования НТД	Образец 1	Образец 2

Таблица 43 - Дегустационная оценка продукта, баллы

Показатель	Внешний вид	Цвет	Консистенция	Запах	Вкус	Итого	Примечания
Максимальное количество баллов							
Образец 1							
Образец 2							

При отсутствии требований к новому продукту по органолептическим, физико-химическим показателям и показателям безопасности данные требования разрабатываются. При этом за основу берутся требования государственных стандартов и технических регламентов.

Если выпускная квалификационная работа выполняется в форме проектирования технологического решения (новый цех, линия, предприятие),

должен быть представлен вариант подбора технологического оборудования, необходимого для производства данного вида продукта. При этом необходимо дать краткое описание оборудования (производительность, соответствие технологии, многофункциональность) (таблица 44). Также приводится схема технологической линии.

Сформулировать заключение по подразделу.

Таблица 44 – Оборудование для выполнения технологических операций, производительность цеха... (т /в смену)

Технологическая операция	Выполняемая работа	Марка	Производительность, кг/ч	График (продолжительность) работы в смену	Количество, шт.

Если выпускная квалификационная работа выполняется в **форме научного исследования**, проводимого в научных или учебных лабораториях НИИ, ВУЗа, должен быть представлен эксперимент в форме законченной научной работы и показаны результаты лабораторной выработки продукта. При этом необходимо использовать таблицы 40-43, а описание технологии производства продукции, хозяйственно-экономических данных, безопасности жизнедеятельности и экологической безопасности осуществлять по тому сельскохозяйственному предприятию, откуда было взято сырье для выработки продукта.

Раздел «2.3.4 Экономическая оценка экспериментальных исследований»

Подраздел является заключительным этапом и обобщением результатов собственных исследований. Целью технико-экономического обоснования является доказательство экономической целесообразности введения разработанной технологии производства или переработки (хранения) продукции.

В подразделе выявляется эффективность результатов проведенных исследований. Примеры и способы расчетов могут быть самые разнообразные в зависимости от тематики выпускных работ. В каждом конкретном случае методика определения эффективности и экономическое обоснование результатов исследований при необходимости могут быть согласованы с консультантом по экономической части.

Если в ВКР экспериментальная часть выполнена по технологии производства сельскохозяйственной продукции, расчет эффективности проектного решения можно представить в виде таблицы 45.

Таблица 45 - Экономическая эффективность технологических решений

Показатель	Технология		Эффект
	сложившаяся	рекомендуемая	
Посевная площадь, га			
Урожайность, ц/га			
Поголовье животных, гол.			
Продуктивность, кг/гол.			
Валовое производство			
Выход приплода на 100 маток, гол.			
Затраты всего, тыс. руб.			
на 1 гол., руб.			
на 1 ц, руб.			
Затраты труда, тыс. чел.-ч			
на 1 гол., чел.-ч			
на 1 ц, чел.-ч			
Цена реализации, тыс. руб.			
Прибыль, убыток, тыс. руб.			
Рентабельность %			

При выполнении ВКР в форме научного исследования может быть использована методика Ю.И. Шмакова, А.В. Черкаева (1984) для расчета экономической эффективности производства продукции животноводства (молока или мяса) от опытных групп животных (таблица 46) и следующая формула (5):

$$\mathcal{E} = \frac{\mathbf{Ц} \times \mathbf{С} \times \mathbf{n}}{100} \times \mathbf{Л} \times \mathbf{К}, \quad (5)$$

где Ц - цена реализации 1 кг продукции животноводства (молока или мяса), руб.;

С - базовый вариант (продуктивность контрольной группы животных), кг;

n - процент превышения показателей базового варианта, %;

Л - коэффициент приведения (0,75);

К - количество животных, гол.

Кроме того, в зависимости от темы выпускной работы могут быть использованы и другие показатели:

- трудоемкость продукции, чел.-ч/ц;
- производительность труда, ц/чел.-ч;
- энергоемкость, л.с. или МДж на единицу продукции;
- затраты кормов, кормовых единиц / ц продукции;
- расход электроэнергии, кВт-ч/ц .

Таблица 46 - Эффективность производства продукции животноводства (молока или мяса) от животных в расчете на 1 голову

Показатели	Группы		
	Контрольная (базовый вариант)	Опытная	Опытная
Количество животных, голов			
Продуктивность животных, кг			
Процент превышения базового варианта, %			
Цена реализации 1 кг продукции животноводства (молока или мяса), руб.			
Стоимость дополнительной продукции в расчете на 1 голову., руб.			
Стоимость дополнительной продукции на все поголовье, руб.			

По результатам исследований можно определить годовой эффект (Э) от использования более совершенной технологии по формуле 6:

$$\text{Э} = \text{П} * (\text{C}_c - \text{C}_i), \quad (6)$$

где П – объем производимой продукции, т, ц, шт ...;

($\text{C}_c - \text{C}_i$) - себестоимость (прямые или удельные затраты) единицы продукции, получаемой при сложившейся и рекомендуемой технологии, руб.

Если в ВКР экспериментальная часть выполнена по технологии переработки (хранения) сельскохозяйственной продукции рассчитывается эффективность разработанной технологической линии.

Полученные данные оформляются в таблицы 47, 48.

Таблица 47 – Расчет себестоимости

Показатель	Технология		Эффект
	сложив- шаяся	рекомен- дуемая	
Произведено продукции за год, т			
Стоимость сырья, тыс. руб.			
Эксплуатационные расходы, тыс. руб.			
Электроэнергия			
Водоснабжение и водоотвод			
Амортизация			
Текущий ремонт			
Оплата труда с отчислениями			
Транспортные затраты, тыс. руб.			
Итого прямых затрат, тыс. руб.			
Общехозяйственные и общепроизводственные расходы, тыс. руб.			
Прочие затраты, тыс. руб.			
Производственная себестоимость, тыс. руб.			

Таблица 48 – Эффективность производства

Показатель	Технология		Эффект
	сложившаяся	рекомендуемая	
Произведено продукции за год, т			
Производственная себестоимость, руб/ц, шт.			
Цена реализации, руб/ц, шт			
Денежная выручка, тыс. руб.			
Прибыль (убыток), тыс. руб.			
Рентабельность, %			

По результатам расчетов сделать соответствующие заключения об экономической эффективности.

3 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Раздел «Безопасность жизнедеятельности» выполняется в соответствии с тематикой ВКР, оформляется отдельной главой и размещается после экономической части. Вопросы безопасности жизнедеятельности должны рассматриваться не отдельно, а в комплексе всех вопросов, представленных в работе.

Содержание раздела должно отразить творческий подход выпускника к написанию раздела, заключающийся в критическом анализе состояния безопасности жизнедеятельности в хозяйстве (на предприятии) в целом, и особенно в разработке своих мероприятий и предложений по предупреждению травматизма и улучшению условий труда рабочих и служащих.

Объем и глубина разработки отдельных вопросов безопасности жизнедеятельности определяют темой бакалаврской работы и согласуются с консультантом по разделу.

В начале раздела необходимо привести общие положения, касающиеся безопасности технологических процессов и производств, отметить актуальность данной проблемы. При этом рекомендуется использовать учебники по безопасности жизнедеятельности и нормативно-техническую литературу. Рекомендуется следующая структура раздела:

1. Организация работы по созданию здоровых и безопасных условий труда.

В этой части описываются организационные работы по охране труда в хозяйстве или на предприятии: распределение ответственности за работу по безопасности жизнедеятельности между должностными лицами; обучение работающих безопасным методам труда; контроль за соблюдением трудового законодательства, санитарных норм и правил; расследование несчастных случаев; обязанности работодателя и работника по обеспечению безопасных условий и охраны труда; контроль за выполнением коллективного договора или соглашения по социальным вопросам и безопасности труда.

2. Анализ условий труда и производственного травматизма.

Для этого необходимо использовать статистическую отчетность предприятия по производственному травматизму по форме 9-Т (7-ТБР). На основании этих данных рассчитать основные показатели травматизма за 3 года по нижеуказанным формулам и представить их динамику в виде таблицы 49, указать причины несчастных случаев на предприятиях, предложить мероприятия по их ликвидации и предотвращению.

Таблица 49 - Динамика производственного травматизма за последние три года

Показатель	20__	20__	20__
Среднегодовое количество работающих			
Число пострадавших при несчастных случаях на производстве с утратой трудоспособности на 1 рабочий день и более			
Число пострадавших со смертельным исходом			
Количество человеко-дней нетрудоспособности			
Показатель частоты			
Показатель тяжести			
Показатель потерь			
Израсходовано средств на мероприятия по охране труда, тыс. руб.			
Израсходовано средств на одного работника, тыс.рублей			

Показатели производственного травматизма рассчитываются по формулам 7, 8, 9:

$$\text{Показатель частоты: } \mathbf{П_ч = T \times 1000 / P,} \quad (7)$$

$$\text{Показатель тяжести: } \mathbf{П_т = Д / T,} \quad (8)$$

$$\text{Показатель потерь: } \mathbf{П_{общ} = Д \times 1000 / P,} \quad (9)$$

где T – общее количество несчастных случаев за год;

Д – суммарные потери рабочего времени по всем учтенным несчастным случаям за год;

P – среднесписочная численность трудящихся, чел.

3. Требования по охране труда при выполнении конкретного вида производственной деятельности (например, при доении коров, раздаче кормов, при работе с электрооборудованием, паровыми котлами, холодильными установками, пастеризаторами, и т.п.). Здесь приводятся выписки из соответствующих инструкций по охране труда.

4. Пожарная безопасность. Указывается наличие специально оборудованных мест и инвентаря для пожаротушения, инструкций, определяющих действия персонала при возникновении пожара, и других противопожарных мероприятий.

4 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

В данном разделе рассматриваются вопросы обеспечения экологической безопасности производства в целом, а также сырья и готовой продукции.

Предлагается следующая структура раздела:

1. Охрана окружающей среды.

В этом подразделе проводится анализ экологического состояния хозяйства (предприятия) с описанием факторов, способствующих загрязнению окружающей среды, и мероприятий, осуществляемых для его предотвращения. После анализа все данные можно представить в виде таблицы 50.

Таблица 50 - Вредные воздействия на окружающую среду и природоохранные мероприятия

Компонент окружающей среды	Вредные воздействия	Природоохранные мероприятия
Земля и земельные ресурсы		
Растительный мир		
Вода и водные ресурсы		
Воздушный бассейн		

Если выпускная квалификационная работа выполняется по тематике связанной с производством продукции животноводства, или сырьевая база для научного исследования (эксперимента) является сельскохозяйственное предприятие, то в данном разделе необходимо рассчитать выход и описать способ обеззараживания навоза в данном сельскохозяйственном предприятии.

Расчет выхода навоза осуществляется по формуле (10):

$$Q \text{ периода} = D \times (q_k + q_m + \Pi) \times n, \quad (10)$$

где: Q периода - выход навоза за период, кг;

D - число суток накопления;

q_k - среднесуточное выделение фекалий одного животного, кг;

q_m - среднесуточное выделение мочи одним животным, кг;

Π - суточная норма подстилки кг;

n - количество животных, гол.

Для хранения навоза должны быть рассчитаны навозохранилища и описаны требования к ним. При этом необходимо проанализировать

имеющиеся навозохранилища и способы обезоруживания навоза на предприятии с точки экологической безопасности.

Площадь наземного навозохранилища рассчитывается по формуле 11:

$$F = Q \text{ периода} / h \times p, \quad (11)$$

где: Q периода - выход навоза за период накопления, кг;

h - высота укладки навоза в буртах, м (2 – 2,5 м);

p - плотность навоза, кг/м³.

2. Санитарно-гигиеническая оценка продовольственного сырья и/или пищевого продукта.

Описываются требования нормативно-технической документации к сырью (зерно, молоко, мясо, яйцо и т.п.) и/или продукции по органолептическим, физико-химическим, микробиологическим показателям и показателям безопасности.

ВЫВОДЫ

По результатам экспериментальных (аналитических) исследований формулируются выводы, которые являются основой для разработки конкретных предложений для внедрения в производство. Выводы должны соответствовать задачам работы, быть краткими, четко сформулированными, обоснованными и иметь законченный характер. Они излагаются в виде отдельных пунктов в пределах одного абзаца каждый. Каждый вывод начинается с нового абзаца и имеет порядковый номер.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

Предложения производству разрабатываются исходя из практической значимости работы. Как правило, их количество составляет 1-2. Они должны быть конкретными и направлены на совершенствование технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции, внедрение которых в практику позволит добиться высокой эффективности отрасли.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

В списке источников материалы располагаются в алфавитном порядке с учетом хронологии в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 "Библиографическое описание литературы». В список необходимо включать все источники, которые были использованы при изложении обзора литературы и других разделов выпускной квалификационной работы.

ПРИЛОЖЕНИЯ

В приложения включают первичные данные, полученные в ходе экспериментальных (аналитических) исследований, технологические карты, циклограммы, таблицы, рисунки, фотографии, графики.

4 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Общие требования

Текстовые и иллюстрационные материалы ВКР должны быть отпечатаны на одной стороне белой бумаги формата А4 (210×297 мм) черными чернилами через 1,5 межстрочных интервала, кегль - 14, шрифт – «Times New Roman» и сброшюрованы в плотные папки. При написании ВКР допускается форматирование по ширине страницы с включенной функцией переноса. Размеры полей: левое – 30 мм, правое – не менее 10 мм, верхнее и нижнее поля не менее 20 мм каждое. Абзацы в тексте печатаются с отступом 12,5÷17,0 мм.

В текст разрешается вписывать отдельные слова, формулы, условные знаки, изготовленные машинописным или рукописным способами, только черными чернилами, пастой или тушью, карандаш при оформлении не допускается. Повреждение листов, помарки, следы не полностью исправленного ошибочного текста (графика) не допускаются.

Терминология и определения должны быть едиными и соответствовать установленным стандартам, а при отсутствии стандарта – общепринятым в научно-технической литературе. Сокращения слов в тексте не допускаются, исключение составляют сокращения, общепринятые в русском языке. Сокращение слов и словосочетаний производится в соответствии с ГОСТ 7.12-93 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Сокращение русских слов и словосочетаний в библиографическом описании».

Построение и нумерация разделов

Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Пункты, как правило, заголовков не имеют. Заголовки должны четко и кратко отражать их содержание. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Заголовки разделов, подразделов и пунктов следует печатать с абзацного отступа, с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются.

Каждый раздел работы следует начинать с новой страницы. Расстояние между заголовком и текстом при выполнении документа должно быть равно 2 интервалам, для подразделов – 1 интервал.

Разделы ВКР должны иметь порядковые номера в пределах всего документа, обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзацного отступа. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов.

Если документ не имеет подразделов, то нумерация пунктов в нем должна быть в пределах каждого раздела, и номер пункта должен состоять из номеров раздела и пункта, разделенных точкой. В конце номера пункта точка не ставится.

Пример:

1 ТИПЫ И ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ

1.1 }
1.2 } Нумерация пунктов первого раздела документа

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1 }
2.2 } Нумерация пунктов второго раздела документа

Если документ имеет подразделы, то нумерация пунктов должна быть в пределах подраздела и номер пункта должен состоять из номеров раздела, подраздела и пункта, разделенных точками, например:

3 МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

3.1 Аппараты, материалы и реактивы

3.1.1 }
3.1.2 } Нумерация пунктов первого подраздела третьего раздела
3.1.3 } документа

3.2 Подготовка к испытанию

3.2.1 }
3.2.2 } Нумерация пунктов второго подраздела документа

Если раздел состоит из одного подраздела, то подраздел не нумеруется. Если подраздел состоит из одного пункта, то пункт не нумеруется. Пункты, при необходимости, могут быть разбиты на подпункты, которые должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого пункта, например 4.2.1.1, 4.2.1.2, 4.2.1.3 и т. д.

Нумерация страниц работы

Страницы нумеруются арабскими цифрами. Используется сквозная нумерация по всему тексту работы. Номер страницы проставляют по центру внизу листа без точки. На титульном листе номер страницы не проставляют. Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах приложения включают в общую нумерацию страниц отчета.

Оформление иллюстраций

Иллюстрации (рисунки, чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки) **следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. На все иллюстрации должны быть ссылки в тексте.** Они могут быть в компьютерном исполнении, в т.ч. цветные и соответствовать требованиям государственных стандартов ЕСКД.

Фотоснимки размером меньше формата А4 должны быть наклеены на стандартные листы белой бумаги.

Иллюстрации, за исключением иллюстрации приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1». Слово «рисунок» и его наименование располагают посередине строки. Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «Рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом:



подрисуночный текст
Рисунок 1 - Детали прибора

Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например, Рисунок А.3.

При ссылках на иллюстрации следует писать “... в соответствии с рисунком 2” при сквозной нумерации.

Оформление таблиц

Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. **На все таблицы должны быть ссылки в тексте.** При ссылке следует писать слово “таблица” с указанием ее номера. Например, «схема опыта приведена в таблице 3» или «схема опыта (таблица 3). Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другую страницу. При переносе слово “Таблица” и ее номер указывают один раз справа над первой частью таблицы, над другими частями пишут слово “Продолжение” и указывают номер таблицы, например: “Продолжение таблицы 1”. При переносе таблицы на другую страницу заголовок помещают только над ее первой частью.

Если повторяющийся в разных строках графы таблицы текст состоит из одного слова, то его после первого написания допускается заменять кавычками;

если из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами “То же”, а далее - кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, математических и химических символов не допускается. Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы не приводят, то в ней ставят прочерк.

Пример оформления таблицы приведен на рисунке 2.

Таблицы, за исключением таблиц приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например, если в приложении А есть таблица, то ее номеруют следующим образом «Таблица А1».

Таблица 1 – Динамика биохимических процессов в масле при хранении

ГОЛОВКА	Показатели качества	Образцы масла				
		свеже-выработанное	После хранения			
			5 суток		25 суток	
			-12,°С	-5,°С	-12,°С	-5,°С
Кислотность плазмы масла, °Т	14	14	14	14	15	
Кислотность масла, °Т	2,3	2,3	2,3	2,3	2,5	
Перекисное число, % I	0,024	0,024	0,024	0,024	0,030	

Боковик

Рисунок 2 – Пример оформления таблицы

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

Таблицы слева, справа и снизу, как правило, ограничивают линиями. Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте. Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей. Заголовки граф, как правило, записывают параллельно строкам таблицы. При необходимости допускается перпендикулярное расположение заголовков граф. Головка таблицы должна быть отделена линией от остальной части таблицы.

Оформление формул и уравнений

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле.

Формулы следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всего отчета арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке. Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например формула (В.1). Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках. Пример оформления формулы (1)

$$H_p = H^n \times m_t \quad (1)$$

где H^n – нормативная глубина промерзания, определяется по карте средней глубины промерзания грунтов, м;

m_t – коэффициент влияния теплового режима здания на промерзание грунтов.

Оформление списка использованных источников

Список источников, используемых при составлении ВКР, помещают в конце документа и включают в его содержание. При оформлении списка необходимо выполнять следующие правила:

- 1) все источники в списке оформляются в алфавитном порядке;
- 2) в список литературы вписываются все авторы, указанные на обложке издания;
- 3) сначала пишется фамилия автора книги, а затем инициалы.
- 4) при составлении списка источников принят следующий порядок расположения:
 - а) нормативные акты;
 - б) книги; печатные периодические издания;
 - г) источники на электронных носителях локального доступа;
 - д) источники на электронных носителях удаленного доступа (т.е. интернет-источники);
- 5) в каждом разделе сначала идут источники на русском языке, а потом – на иностранных языках.

Образцы оформления ссылок на разные источники приведены в приложении Ж.

Оформление приложений

Приложение оформляют как продолжение ВКР на последующих его

листах, поэтому они имеют общую с остальной частью документа сквозную нумерацию страниц. **В тексте ВКР на все приложения должны быть даны ссылки.** Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова "Приложение" и его обозначение. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. Если в документе одно приложение, оно обозначается «Приложение А». Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой.

Требования к лингвистическому оформлению ВКР

Выпускная квалификационная работа должна быть написана логически последовательно, литературным языком с употреблением специальных терминов. Не должны присутствовать 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». Допускается использование слов «наблюдаем», «устанавливаем», «имеем», а также выражений: «на наш взгляд», «по нашему мнению», однако предпочтительнее выражать ту же мысль в безличной форме, например:

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

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

■ для указания на последовательность развития мысли и временную соотнесенность:

- *прежде всего, сначала, в первую очередь;*
- *во-первых, во-вторых и т. д.;*
- *затем, далее, в заключение, итак, наконец;*
- *до сих пор, ранее, в предыдущих исследованиях, до настоящего времени;*
- *в последние годы, десятилетия;*

■ для сопоставления и противопоставления:

- *однако, в то время как, тем не менее, но, вместе с тем;*
- *как..., так и... ;*
- *с одной стороны..., с другой стороны, не только..., но и;*
- *по сравнению, в отличие, в противоположность;*
- *для указания на следствие, причинность:*
- *таким образом, следовательно, итак, в связи с этим;*
- *отсюда следует, понятно, ясно;*
- *это позволяет сделать вывод, заключение;*
- *свидетельствует, говорит, дает возможность;*
- *в результате;*
- *для дополнения и уточнения:*
- *помимо этого, кроме того, также и, наряду с, в частности;*
- *главным образом, особенно, именно;*
- *для иллюстрации сказанного:*
- *например, так;*
- *проиллюстрируем сказанное следующим примером, приведем пример;*
- *подтверждением выше сказанного является;*
- *для ссылки на предыдущие высказывания, мнения, исследования и т.д.:*
- *было установлено, рассмотрено, выявлено, проанализировано;*
- *как говорилось, отмечалось, подчеркивалось;*
- *аналогичный, подобный, идентичный анализ, результат;*
- *по мнению X, как отмечает X, согласно теории X;*
- *для введения новой информации:*
- *рассмотрим следующие случаи, дополнительные примеры;*
- *перейдем к рассмотрению, анализу, описанию;*
- *остановимся более детально на...;*
- *следующим вопросом является...;*
- *еще одним важнейшим аспектом изучаемой проблемы является...;*
- *для выражения логических связей между частями высказывания:*
- *как показал анализ, как было сказано выше;*
- *на основании полученных данных;*
- *проведенное исследование позволяет сделать вывод;*
- *резюмируя сказанное;*
- *дальнейшие перспективы исследования связаны с....*

Письменная речь требует использования в тексте большого числа 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, в результате;*
- *при условии, что, несмотря на;*
- *наряду с..., в течение, в ходе, по мере.*

Подводя итог вышесказанному надо отметить, что в работе необходимо соблюдать единство стиля изложения, обеспечить орфографическую,

синтаксическую и стилистическую грамотность в соответствии с нормами современного русского языка.

5 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ О ЗАЩИТЕ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

За достоверность данных, приведенных в выпускной квалификационной работе, правильность выводов и грамотное изложение материала отвечает студент – автор работы. Согласно требованию Минобрнауки России за 15 дней до защиты текст выпускной квалификационной работы должен быть размещен в электронной библиотечной системе (ЭБС) высшего учебного заведения и проверен на заимствование по общероссийской базе данных ВКР-ВУЗ.РФ. Оригинальность ВКР должна составлять не менее 70%.

После завершения выпускная квалификационная работа подписывается автором и консультантами и представляется научному руководителю. В свою очередь, научный руководитель должен просмотреть и подписать ВКР, тем самым подтверждая её соответствие предъявляемым требованиям и готовность к защите.

В обязанности научного руководителя также входит написание отзыва о студенте, где характеризуется его отношение к учёбе и научной работе. В отзыве следует отметить самостоятельность, индивидуальность, грамотность студента при выполнении научных исследований, участие в студенческом научном кружке, выступления на научных конференциях, публикации, награды и др.

Заведующий кафедрой после ознакомления с выпускной квалификационной работой и отзывом научного руководителя, выносит вопрос о допуске её к защите на заседании кафедры, и в случае положительного решения вопроса выпускная квалификационная работа, подписанная заведующим кафедрой, не позднее, чем за 5 дней до защиты в ГАК направляется на рецензию.

Рецензент выпускной квалификационной работы назначается из числа профессорско-преподавательского состава ВУЗа, научных работников, а также специалистов производства. **Рецензентом не может назначаться сотрудник той кафедры, на которой выполняется выпускная квалификационная работа.** В рецензии отражается актуальность темы ВКР, соответствие содержанию и выводам, замечания и предложения в целом по работе (приложение). Рецензент также обращает внимание на стиль и грамотность изложения, оформление работы. В заключение рецензент характеризует способность и уровень подготовки выпускника, по пятибалльной шкале даёт оценку выпускной квалификационной работе в целом. Выпускник должен ознакомиться с рецензией не позднее, чем за 2-3 дня до защиты, чтобы успеть подготовить ответы на замечания рецензента.

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

- Приказ о допуске к защите студентов, выполнивших все требования учебного плана и программы подготовки соответствующего уровня;
- ВКР в одном экземпляре;
- Рецензия на ВКР с оценкой работы (приложение Д);
- Отзыв руководителя (приложение Е).

Защита выпускной квалификационной работы проводится на открытых заседаниях ГАК в учебном заведении или на предприятии, где выполнялась работа.

Доклад студента рекомендуется организовать по следующей схеме:

- 1) тема, ее актуальность, цель и задачи исследований, состояние изучаемого вопроса, условия и методика проведения исследований;
- 2) результаты исследований – представление и анализ данных наблюдений и исследований;
- 3) выводы и предложения производству.

Продолжительность доклада - не более 10-12 минут. Во время защиты студент может использовать презентацию, таблицы, диаграммы, графики и т.п. После доклада члены ГАК (а также присутствующие) задают вопросы. Ответы на вопросы должны быть краткими и содержательными.

После ответа на вопросы зачитывается отзыв научного руководителя и рецензия. Выпускник должен дать пояснения (ответить) на все замечания рецензента.

Основой оценки выпускных квалификационных работ для членов аттестационной комиссии могут быть следующие критерии:

- соответствие содержания и полнота изложения работы;
- обоснование выбора методов решения поставленной задачи;
- наличие и качество экспериментальной части;
- оригинальность технологического решения (при наличии);
- достоверность полученных результатов;
- практическая ценность работы и возможность внедрения;
- качество оформления и соответствие требованиям стандартов;
- качество доклада;
- правильность и полнота ответов на вопросы;
- наличие заявки предприятия на проект.

Более высоко оцениваются работы, направленные на решение реальных задач применительно к предприятиям, организациям, фирмам, содержащие результаты НИР студента, связанные с разработкой новых технологий и способов переработки, рецептуры и новых продуктов.

Оценивание уровня сформированности компетенций при написании и защите ВКР осуществляется по четырёхбалльной шкале с градациями: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Показатели критериев оценивания и шкала оценивания подробно изложены в программе государственной итоговой аттестации выпускников по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» (Казань, ФГБОУ ВО Казанский ГАУ, 2016).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ Р 6.30–97. Унифицированная система организационно-распорядительной документации. Требования к оформлению документов. – Введён 1998–07–01. - М.: Госстандарт России, 1998. – 18 с.
2. ГОСТ 21.104-2006 ЕСКД. Основные надписи.– Взамен ГОСТ 2.104-68; введ. 2006-01-09. : Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации. - М.: Стандартиформ, 2007. – 17 с.
3. ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам.– Взамен ГОСТ 2.105-79; введ. 1996-01-07.: Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации.- М.: Изд-во стандартов, 1995. – 28 с.
4. ГОСТ 2. 106-96 ЕСКД. Текстовые документы.– Взамен ГОСТ 2.106-68, ГОСТ 2.108-68, ГОСТ 2.112-70; введ. 1997-07-01.: Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации. - М.: Стандартиформ, 2007. – 30 с.
5. ГОСТ 2.301-68 ЕСКД. Форматы. Текстовые документы.– Взамен ГОСТ 3450-60; введ. 1971-01-01. Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации. - М.: Стандартиформ, 2007. – 5 с.
6. ГОСТ 2.304-81 ЕСКД. Шрифты чертежные. Текстовые документы.– Взамен ГОСТ 2.304-68; введ. 01.01.82. Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации. - М.: Стандартиформ, 2001. – 21 с.
7. ГОСТ 2.316-68 ЕСКД. Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц. – Взамен ГОСТ 5292-60; введ. 1971-01-01. Минск: Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации. - М.: Стандартиформ, 2007. – 5 с.
8. ГОСТ 2.321-84 ЕСКД. Обозначения буквенные Текстовые документы.– Взамен ГОСТ 3452-59; введ. 01.01.85. Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации. - М.: Стандартиформ, 2001. – 2 с.
9. ГОСТ 7.1.2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. – введ.01.07.2003, введен впервые : Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации.- М.: Издательство стандарт, 2003. – 17 с.
10. ГОСТ 6.30-2003 УСД. Система организационно-распорядительной документации. Требования к оформлению документов.– Взамен ГОСТ 7.1-84, ГОСТ 7.16-79-79, ГОСТ 7.18-79, ГОСТ 7.34-81, ГОСТ 7.40-82; введ.01.07.2004. : Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации.- М.: Стандартиформ, 2004. – 57 с.
11. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования. Направление подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции». – Введен 2015–12–11. – М.: Минобрания России, 2015. – 20 с.

12. Балакирев, Н. А. Методика опытного дела в животноводстве / Н.А. Балакирев, Р.А. Азимова. – Казань: КГАВМ, 1987. – 32 с.
13. Беляков, Г.И. Безопасность жизнедеятельности на производстве (охрана труда): Учебник для вузов. - СПб.: Издательство «Лань», 2006. - 512 с.
14. Выпускная квалификационная работа (бакалаврская работа): подготовка, оформление, защита: методические рекомендации / сост: С.Д. Батанов [и др.]; под общ. ред. проф. С.Д. Батанова.– Ижевск: Ижевская ГСХА, 2014. – 118 с.
15. Выпускная квалификационная работа: подготовка, оформление, защита : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» квалификация (степень) «бакалавр» / сост: М.К. Гайнуллина [и др.]; под общ. ред. профессора М.К. Гайнуллиной. - Казань: ФГБОУ ВО КГАВМ, 2015. – 124 с.
16. Гайнуллина, М.К. Основы научных исследований / М.К. Гайнуллина. - Казань: КГАВМ, 2014. - 112 с.
17. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
18. Зотов, Б.И. Безопасность жизнедеятельности на производстве / Б.И. Зотов, В.И. Курдюмов. – М.: Колос, 2000. – 417 с.
19. Методические указания по выполнению выпускных квалификационных работ студентами зооинженерного факультета / Под ред. проф. Р.А. Хаертдинова. - Казань : КГАВМ, 2004. - 47 с.
20. Овсянников, А. И. Основы опытного дела в животноводстве/ А. И. Овсянников. – М.: Колос, 1976. – 302 с.
21. Основы научных исследований в агрономии / В.Ф. Моисейченко [и др.]. – М.: Колос, 1996. – 336 с.
22. Степанова, Л.И. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. Т. 1. Цельномолочные продукты / Л.И. Степанова. - СПб.: ГИОРД, 1999. – 386 с.
23. Степанова, Л.И. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. Т. 2. Масло коровье и комбинированное / Л.И. Степанова. - СПб.: ГИОРД, 2003. – 336 с.
24. Трутнев, Н.В. Курсовое проектирование по технологии переработки мяса и мясных продуктов: учебно-методическое пособие для студентов специальности 110305 «Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции» / Н.В. Трутнев.- Пермь: Пермская ГСХА, 2007. – 87 с.
25. Шмаков, Ю.И. Методические рекомендации по определению экономической эффективности от внедрения результатов научно-исследовательских работ в животноводстве / Б.И. Шмаков, А.В. Черехаев. – М., 1984.

ПРИЛОЖЕНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1. Требования к выпускной квалификационной работе	4
2. Выбор темы и подготовка выпускной квалификационной работы.....	5
3 Содержание и объем выпускной квалификационной работы	6
4. Требования к оформлению выпускной квалификационной работы	30
5. Общие положения о защите выпускной квалификационной работы....	43
Список использованной литературы	45
Приложения	47