

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Уральский ГАУ)
Факультет биотехнологии и пищевой инженерии

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по выполнению
выпускной квалификационной работы
(бакалаврская) работа

направление подготовки
19.03.01 Биотехнология

профиль
«Биотехнология пищевых продуктов и биологически активных веществ»



Екатеринбург, 2024

УДК

Выпускная квалификационная работа (бакалаврская работа) по направлению 19.03.01 «Биотехнология» направленность (профиль) «Биотехнология пищевых продуктов и биологически активных веществ»: методические указания / сост. С.Л.Тихонов, С.А.Ермаков, С.В.Шихалев. – Екатеринбург: ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, 2024. - 46 с.

Утверждено и одобрено методической комиссией факультета биотехнологии и пищевой инженерии (протокол № 6 от 16 января 2024 г.)

Рецензент:

Г.Б. Пищиков, доктор технических наук, профессор кафедры пищевой инженерии ФГБОУ ВО УрГЭУ

Методические указания предназначены для обучающихся направления подготовки 19.03.01 «Биотехнология», направленность (профиль) «Биотехнология пищевых продуктов и биологически активных веществ», для работы над выпускной квалификационной работой.

Методические указания содержат общие положения, правила выбора темы выпускной квалификационной работы, требования к её содержанию, объему и оформлению, порядок выполнения и защиты выпускной квалификационной работы и направлены на оценку компетенций в соответствии с образовательной программой высшего образования, разработанной ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4
1. Тематика выпускных квалификационных работ и закрепление их за студентами	8
2. Общие указания по выполнению работы	10
3. Характеристика основных разделов работы	11
4. Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	26
Библиографический список	34
Приложение	35

ВВЕДЕНИЕ

Профессиональное назначение и возможные сферы деятельности выпускника по направлению 19.03.01 «Биотехнология» определены федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования и образовательной программой высшего образования ФГБОУ ВО Уральский ГАУ.

Область профессиональной деятельности выпускников и сферы деятельности. В соответствии с п. 1.11 ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавриата 19.03.01 «Биотехнология» область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает:

22 Пищевая промышленность, включая производство напитков и табака в сфере: производства пищевого белка, ферментных препаратов, пребиотиков, пробиотиков, синбиотиков, функциональных пищевых продуктов (включая лечебные, профилактические и детские), пищевых ингредиентов, в том числе витаминов и функциональных смесей; грубой переработки пищевого сырья; производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;

26 Химическое, химико-технологическое производство (в сферах: производства продуктов ферментативных реакций, микробиологического синтеза и биотрансформаций; переработки и обезвреживания промышленных и коммунальных стоков; предотвращения и ликвидации последствий вредного антропогенного воздействия на окружающую среду техногенной деятельности).

Типы задач профессиональной деятельности выпускников.

В рамках освоения программы выпускники программы бакалавриата по направлению 19.03.01 Биотехнология, направленность (профиль) «Биотехнология пищевых продуктов и биологически активных веществ» в соответствии с п. 1.12 ФГОС ВО готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

научно – исследовательский;
производственно-технологический.

Результаты освоения ОП бакалавриата определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения образовательной программы выпускник должен владеть следующими компетенциями:

Универсальными компетенциями (УК):

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

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

УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;

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

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;

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

УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;

УК-8. Способен 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-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности;

УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к проявлению экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях;

ОПК-2. Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности;

ОПК-3. Способен принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности;

ОПК-4. Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний;

ОПК-5. Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции;

ОПК-6. Способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил;

ОПК-7. Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы;

Профессиональные компетенции (ПК):

профессиональные компетенции, определенные на основе профессионального стандарта «Специалист в области биотехнологий продуктов питания» утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 736 от 10.08.2021 г.:

ПК-1. Организация ведения технологического процесса в рамках принятой в организации технологии производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности;

ПК-2. Управление качеством, безопасностью и прослеживаемостью производства биотехнологической продукции для пищевой промышленности и разработка системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции;

ПК-3. Разработка системы мероприятий по повышению эффективности технологических процессов производства биотехнологической продукции и БАВ.

Достижение планируемых результатов освоения образовательной программы обеспечивается через получение результатов обучения по дисциплинам и практикам.

Одним из путей реализации требований стандарта при подготовке бакалавров, приобщения их к сфере производства и научных исследований является выполнение студентами выпускных квалификационных работ, являющихся завершающей стадией обучения в вузе.

Выполнение выпускной квалификационной работы студентом способствует более глубокому усвоению теоретического материала, развитию научного мышления, выработке умений работать с учебным материалом, научной и справочной литературой, нормативной документацией, четко и грамотно излагать свои мысли, выполнять эксперимент на фактическом материале, систематизировать данные и делать правильные выводы.

Выпускная квалификационная работа (ВКР) бакалавра должна соответствовать видам и задачам его профессиональной деятельности. Она должна быть представлена в форме рукописи с соответствующим иллюстрационным материалом и библиографией.

При выполнении выпускной квалификационной работы студент приобретает навыки научных исследований, изучает литературу по избранной теме, осваивает и разрабатывает новые методики, изыскивает пути решения организационных, хозяйственных и технологических вопросов производства.

На основе собранного материала студент осуществляет литературное оформление выпускной квалификационной работы. Все эти знания необходимы для будущего бакалавра.

Самостоятельная часть ВКР должна быть законченным исследованием, свидетельствующим об уровне профессионально-специализированных компетенций автора.

ВКР выполняется в соответствии с данными методическими указаниями. Каждая выпускная работа должна быть построена по общей схеме на основе единых методических указаний. Требования единства методики относятся к форме построения составных частей, но не к их содержанию. Поэтому в настоящих методических указаниях даются общие методические указания по написанию отдельных разделов квалификационной работы.

1. ТЕМАТИКА ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ И ЗАКРЕПЛЕНИЕ ИХ ЗА СТУДЕНТАМИ

Тематика выпускных квалификационных работ (ВКР) формируется ведущими преподавателями выпускающей кафедры и ежегодно обновляется с учетом специфики прохождения студентами производственной и преддипломной практики, их будущего места работы, потребностей предприятий по выпуску пищевой продукции. Утвержденный перечень тем ВКР доводится до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации. Тема должна быть актуальна для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности, в соответствии с направленностью образовательной программы и быть тесно увязанной с направлением научных исследований, выполняемых кафедрой. Отдельные темы могут выдвигаться и студентами. **Каждая тема должна быть научно обоснованной, актуальной, отвечающей запросам производства.** Формулировки тем должны быть четкими, определяющими суть работы.

Темы выпускных квалификационных работ могут иметь производственно - технологическую или научно-исследовательскую направленность в следующих областях:

- совершенствованию и разработке новой конкурентно способной продукции предприятий пищевых производств с биотехнологической стадией как основной в формировании потребительских свойств продукции. В частности, использованию различных типов биотехнологической продукции таких как продуктов питания, полученных с использованием чистых культур микроорганизмов и ферментных препаратов микробного, животного и растительного происхождения, обладающих бифидогенными и бифидоактивными свойствами; других видов биопрепаратов бактериальных препаратов и заквасок; пекарских, пивных, винных и кормовых дрожжей; этанола и органических кислот; ароматизаторов; концентратов и препаратов витаминов, аминокислот; микробных белковых и липидных препаратов, белково-витаминных концентратов.
- разработке биотехнологии белковых композитов с заданным аминокислотным составом и различными функциональными свойствами;
- разработке технологий пищевых продуктов для функционального питания;
- разработке ресурсосберегающих технологий переработки сельскохозяйственного сырья и пищевых продуктов на базе биотехнологических приёмов;
- разработке технологий диетических, лечебно-профилактических и продуктов питания нового поколения;
- разработке технологий пищевых продуктов с использованием добавок из нетрадиционного и дешёвого доступного сырья;
- разработке производства поликомпонентных продуктов питания;

- созданию технологий пищевых продуктов на основе использования вторичных и побочных продуктов производств;
- адаптации действующих технологий к условиям малых предприятий.

Тематика выпускных квалификационных работ формируется ведущими преподавателями выпускающей кафедры и ежегодно обновляется с учетом специфики прохождения студентами производственной и преддипломной практики, их будущего места работы, потребностей предприятий по выпуску пищевой продукции.

Выпускные квалификационные работы могут выполняться как непосредственно в университете, так и на месте прохождения преддипломной практики, предприятиях, организациях, учреждениях, научно-исследовательских институтах и др.

По выбранной теме студент изучает литературу, осваивает методики исследований, выполняет выпускную квалификационную работу под руководством преподавателей.

Для утверждения темы квалификационной работы на имя ректора пишется заявление, заверенное заведующим кафедрой и деканом факультета. Оформление титульного листа выпускной квалификационной работы приведено в приложении А (шрифт 14).

1.2. Руководство написанием выпускной квалификационной работы

Научный руководитель (консультант) обязан:

- выдать задание на выполнение выпускной квалификационной работы;
- оказывать студенту помощь в выборе общих и частных методик, в организации постановки эксперимента;
- рекомендовать формы и периодичность накопления исходных данных;
- оказывать студенту помощь при выборе необходимой научной и справочной литературы;
- консультировать студента в ходе эксперимента или исследования;
- проверять выпускную квалификационную работу в черновом и окончательном вариантах;
- представляет отзыв на выпускную квалификационную работу.

Научный руководитель несет ответственность за актуальность темы, методический уровень выпускной квалификационной работы.

Студент обязан:

- строго соблюдать выполнение календарного графика по этапам работы;
- изучить литературу по теме работы и оформить аналитический обзор;
- провести эксперимент или собрать исходные данные, сгруппировать их, статистически обработать и проанализировать полученные результаты;
- своевременно оформить выпускную квалификационную работу и демонстрационный материал (презентацию, стенды, таблицы, графики, рисунки и т.п.);
- своевременно представить работу заведующему выпускающей кафедры на допуск к защите;
- подготовить доклад к защите работы перед ГАК.

За принятые в выпускной квалификационной работе решения и правильность всех данных целиком и полностью несет ответственность студент, как автор данного документа.

2. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАБОТЫ

Этапы выполнения выпускной квалификационной работы нельзя в полной мере унифицировать и стандартизировать, однако, можно выделить следующие этапы, сопутствующие большей части выпускных работ.

1. Выбор темы должен обязательно опираться на реальные возможности выполнения работы на месте прохождения преддипломной практики. Этот этап включает также получение задания на выполнение работы, предварительное знакомство с литературой для определения степени изученности вопроса и уяснения целей и задач исследования.

2. Составление рабочего плана. В нем указываются сроки начала и окончания выполнения этапов разработки темы с перечислением конкретных видов выполняемых заданий и методов. После составления, рабочий план нужно обсудить с научным руководителем и специалистами пищевого предприятия. Это существенно помогает выпускнику, так как позволяет скорректировать план и избежать непроизводительных затрат труда и времени. Результаты исследований выпускник докладывает в конце практики на защите дневников и отчета.

3. Сбор, накопление и предварительная обработка материалов. Это центральная часть любого исследования, она осуществляется в соответствии с задачами и методами исследования. При этом проводится сбор материалов, как для общей части работы, так и специальной. На этом этапе очень важно четко вести первичную документацию, определенную заданием руководителя.

4. Анализ и обобщение собранных данных. Это наиболее ответственная часть работы, здесь выпускник должен подтвердить свою квалификационную характеристику и готовность к самостоятельной работе. Обработанные и проанализированные результаты вместе с первичной документацией представляются консультантам и научному руководителю.

5. Завершение работы включает оформление выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы), подготовку её к процедуре защиты, оформление доклада и презентации, и процедуру защиты.

6. Объем работы с учетом темы и направления исследования должен составлять от 50 до 60 страниц компьютерного набора. Предлагается несколько вариантов оформления оглавления выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы) (таблицы 1,2)

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ РАЗДЕЛОВ РАБОТЫ

Выпускная квалификационная работа включает разделы в зависимости от направленности работы и состоит из пояснительной записки и графической части.

К работе прилагаются:

- отзыв руководителя ВКР;
- справка об оригинальности работы (проверка в программе АнтиплагиатВуз) (приложение Б)
- аннотация работы на русском и английском языках (Приложение В)
- научная статья по тематике выпускной квалификационной работы.

3.1 Выпускная квалификационная работа научно-исследовательской направленности

3.1.1 Структура работы

Выпускная квалификационная работа научно-исследовательской направленности должна содержать следующие разделы. Примерное содержание и объем пояснительной записки представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Содержание и объём пояснительной записки

Наименование разделов	Количество страниц
Титульный лист (см. Приложение А)	
Задание на выполнение выпускной квалификационной работы	
Аннотация	
Содержание	
Введение	2 - 3
1. Обзор литературы	15 – 20
2. Экспериментальная часть	20 - 25
2.1 Материалы и методы исследований	
2.1.1 Схема исследований	
2.1.2 Объекты и методы исследований	
2.2 Результаты исследований	
3. Технологическая часть	5 – 6
4. Санитарно-гигиеническая часть	3 – 5
5. Обеспечение охраны труда и экологической безопасности.....	5 – 6
5.1 Охрана труда	
5.2 Экологическая безопасность	
6. Экономическая эффективность производства.....	
7. Предложения производству.....	1 – 2
8. Выводы	1 - 2
Заключение.....	1 - 2
Список использованных источников	
Приложения	
Всего:	50 - 60

3.1.2. Требования к содержанию разделов выпускной квалификационной работы научно-исследовательской направленности

Введение

В данном разделе описывают современное состояние и перспективы выбранной тематики, обосновывают ее актуальность. Обязательно указывается цель и задачи выпускной квалификационной работы.

Обзор литературы

Сбор и изучение источников литературы необходимо начинать еще при выборе темы исследования, а после составления рабочего плана поиск и изучение источников должны проводиться особенно активно и целеустремленно, так как в результате удастся более четко определить направления собственных исследований.

Работа над литературой включает три задачи:

во-первых, необходимо разыскать все существенное, что написано по исследуемой проблеме;

во-вторых, систематизировать и проанализировать опубликованные и собранные данные;

в-третьих, систематизировать и осмыслить все прочитанное, что делается при составлении обзора литературы.

Консультативную помощь по организации поиска необходимой информации можно получить у научного руководителя и в библиографическом отделе библиотеки.

В этом разделе освещаются теоретические основы выбранной темы, проводится анализ работ отечественных и зарубежных ученых. Если тема касается ряда вопросов, то в обзоре можно выделить их подзаголовками, указанными в оглавлении. Приводимые из литературных источников сведения должны сопровождаться указанием их авторов и года издания, которые значатся в списке использованных источников, либо указать в квадратных скобках порядковый номер источника из списка использованных источников. Примеры:

В развитых странах давно существует методика внедрения полезных веществ через продукты питания населению. Это является самым удобным способом усвоения организмом минералов и витаминов, а также других компонентов, которые в большом количестве, обычно, содержатся в плодах, ягодах и овощах (С.Е. Рахманов, 2023).

Исследованиями Л.А. Иванова, Л.И. Войно (2022) установлено, что на сегодняшний день население Земли страдает от нехватки жизненно важных нутриентов. Кроме того, все острее становится проблема неправильного питания.

Отсутствие сбалансированного рациона и правильного режима питания способствует развитию серьезных заболеваний [22, с. 50].

Иногда при изложении материала возникает необходимость привести цитату, например, если при обсуждении важного положения нужно с определенной точностью воспроизвести точку зрения другого автора, то ее

заключают в кавычки. Количество источников литературы для работ научно-исследовательской направленности не менее 40, в том числе за последние 5 лет не менее 50%, а также работ иностранных авторов не менее 1-2.

Экспериментальная часть

Экспериментальная часть включает в себя:

Материалы и методы исследований

– в данном подразделе описывают сырье и материалы, используемые или разрабатываемые рецептуры продукта, приводят методики оценки качества сырья и исследуемого продукта. Обязательно приводится общая схема проведения исследований (Приложение Г).

Результаты исследований могут включать:

- экспериментальные данные оценки качества используемого сырья;
- методику разработки научно-обоснованной рецептуры и технологии производства нового продукта;
- обоснование технологических режимов производства разрабатываемого продукта;
- экспериментальные данные оценки показателей качества нового продукта.

Результаты исследований приводятся после статистической обработки данных. Для наглядности данные формируют в таблицы, иллюстрируются графиками, схемами, диаграммами, фотографиями, рисунками и т.п. В конце экспериментальной части обязательно приводится заключение, в котором необходимо сделать выводы о полученных результатах. Полученные результаты и суждения о них необходимо сопоставлять с данными литературных источников или с показателями производственной деятельности молочных и мясоперерабатывающих предприятий района, области, страны.

Технологическая часть

В данном разделе представляется технологическая схема (Приложение Д) и описываются технологические операции производства разрабатываемого продукта с указанием применяемых режимов и параметров производства.

Эта часть может входить в состав экспериментальной части.

Санитарно-гигиеническая часть

В данном разделе приводятся данные об организации санитарно-гигиенических мероприятий в лабораториях и на производстве. Рассматриваются требования по проведению мойки и дезинфекции с указанием используемых методов и средств. Также приводятся требования личной гигиены персонала.

Обеспечение охраны труда и экологической безопасности

В данном разделе описываются мероприятия по обеспечению безопасности труда на предприятии с указанием вредных производственных факторов. При оценке экологической безопасности необходимо показать актуальность данной проблемы при организации производства рассматриваемого продукта. Согласно теме выпускной квалификационной работы выявляются источники загрязнения окружающей среды, делаются предложения по улучшению

качества окружающей среды, экономии основных природных ресурсов, определяются меры по обезвреживанию и утилизации отходов предприятия.

Экономическая эффективность производства

Здесь выпускник приводит экономические расчеты по результатам научно-практических экспериментов или разработанных мероприятий, которые характеризуют затраты на их проведение, экономическую эффективность и окупаемость применяемых средств, методов, способов осуществления технологических мероприятий. Направление расчетов определяется методиками. Выполняется в сокращенной форме в соответствии требованиям консультантов по разделам и с учётом характера выполняемых исследований.

Выводы

В данном разделе кратко обобщаются результаты, достигнутые в ходе выполнения выпускной квалификационной работы. Выводы выполняются в соответствии с поставленными задачами.

Предложения производству

В данном разделе студент должен показать умение и навыки ведения сырьевого расчета на заданную выработку продукции. Выработка выбирается студентом совместно с научным руководителем. По результатам сырьевого расчета приводится подбор оборудования необходимой производительности и формируется аппаратная линия производства продукта. В случае предложений конкретному предприятию достаточно указать недостающее оборудование для организации производства разрабатываемого продукта. В этом разделе может быть представлена технологическая линия производства продукта и ее расшифровка.

Заключение

В заключении выпускник обсуждает сведения, накопленные при изучении литературных источников и результаты проведенных исследований, сопоставляет их между собой и излагает собственное мнение по этим материалам. Согласует выводы и предложения, сделанные при анализе и обобщении материалов собственных исследований. Сведения из «Обзора литературы» должны быть использованы как подтверждающие, обосновывающие некоторые моменты собственных исследований. В заключение показывается теоретическое значение и практическая ценность квалификационной работы, а также возможные рекомендации по использованию полученных результатов в промышленном производстве.

3.2 Выпускная квалификационная работа производственно-технологической направленности

3.2.1 Структура работы

Выпускная квалификационная работа производственно-технологической направленности должна содержать следующие разделы.

Примерное содержание и объем пояснительной записки представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Основные разделы и содержание пояснительной записки

Наименование раздела	Количество страниц
Титульный лист (см. Приложение А)	
Задание на выполнение выпускной квалификационной работы	
Аннотация	
Содержание	
Введение.....	2-3
1. Анализ современных способов и технологий производства заданного вида продукции (литературный обзор)	15-20
2. Технологическая часть	25-30
2.1 Характеристика заданного вида продукции.....	
2.2 Выбор и обоснование технологических схем и аппаратного оформления производства заданного вида продукции.....	
2.3 Продуктовый расчёт производства.....	
2.4 Подбор и расчёт технологического оборудования для производства заданного вида продукции.....	
3. Инженерные расчёты процессов и аппаратов биотехнологии.....	5-10
3.1 Описание и принцип действия аппарата для проведения биотехнологического процесса.....	
3.2 Расчёт материальных потоков сырья в аппарате, тепловых затрат, основной движущей силы процесса и конструктивных параметров.	
4. Охрана труда	3-4
5. Экологическая часть	5-7
6. Технико – экономическое обоснование.....	10-15
Заключение.....	1-2
Список использованных источников	не менее 30 источников
Приложения	
Всего:	50 - 60

3.2.2. Требования к содержанию разделов выпускной квалификационной работы производственно- технологической направленности

Во **введении** описывают современное состояние и перспективы развития отрасли в соответствии с темой выпускной квалификационной работы, обосновывается актуальность. При этом необходимо обратить внимание на основные задачи, решаемые предприятиями отрасли в направлении удовлетворения спроса населения и в рамках приоритетных направлений развития отраслей пищевой промышленности, а также Концепции государственной политики в области здорового питания. Обязательно указывается цель и задачи выпускной квалификационной работы.

В разделе «**Анализ современных способов и технологий производства заданного вида продукции**» необходимо привести описание способов и технологий, используемых в производстве заданного вида продукции, сопровождая изложение иллюстрациями преимущественно в виде эскизных схем, указать их достоинства и возможные недостатки, выделить наиболее прогрессивные. Далее необходимо проанализировать достижения в области создания заданной группы продуктов: отразить сведения о новых технологических приёмах и прогрессивных методах обработки при производстве заданного вида продукции, указать рецептуры аналогов продукции, новые ингредиенты. Информация должна быть представлена лаконично, преимущественно в виде таблиц, схем со ссылками на информационные источники (научно-технические публикации в отраслевых журналах и патентную документацию) и заканчиваться выводами о современном состоянии, существующих проблемах и направлениях решения конкретных технологических задач. Необходимо представить достоинства выбранной для проектирования технологии и нового технического решения с обоснованием возможных положительных результатов: новые потребительские качества (изменение пищевой, энергетической, биологической ценности), высокое качество, расширение ассортимента и т.п. Обоснование инвестиционной привлекательности предлагаемого проектного решения должно осуществляться на основании изучения ёмкости и тенденции развития рынка сбыта продукции, рыночной доли продукции в сегменте соответствующей группы продуктов и потребительского спроса на неё, присутствие конкурирующей продукции в регионе. При этом необходимо учитывать рекомендуемые Институтом питания РАМН нормы потребления продукта. Следует определиться с сырьевыми ресурсами, пунктами и способами (виды транспорта, состояние транспортных коммуникаций и расположение) их доставки на предприятие с учётом их географического положения. В разделе необходимо приводить ссылки на используемую литературу в количестве не менее 15-20 различных библиографических источников.

При выполнении раздела «**Технологическая часть**» следует представить характеристику заданного вида продукции (подраздел 2.1) со ссылками на ГОСТы, ТУ, инструкции, которым она должна соответствовать, и базовые рецептуры, рекомендуемые для изготовления изделий. Необходимо привести требования и характеристику сырья, полуфабрикатов, рекомендуемых для производства с указанием нормативных документов, которым они должны соответствовать. При выполнении раздела 2, а также последующих разделов, можно использовать специализированную литературу в зависимости от вида отрасли. В подразделе 2.2 необходимо дать обоснование выбора технологических и аппаратурно технологических схем производства заданного вида продукции. Вышеупомянутые схемы отражает технологическое направление переработки сырья в заданный продукт и даёт наглядное графическое представление о последовательности технологических процессов и операций в производстве. Названия технологических процессов и

операций в технологических схемах следует помещать в прямоугольники, указывая также параметры технологических режимов (при необходимости физико-механические, химические и другие показатели, характеризующие состояние полуфабрикатов, материалов). В левом верхнем углу прямоугольника проставляют порядковый номер операции. За рисунком изображения технологической схемы следует описание механизмов, закономерностей протекания процессов на отдельных этапах с указанием технологических факторов, оказывающих влияние на их течение. Следует отражать характерные изменения химических соединений, физико-химических свойств в материальных потоках, поступающих на тот или иной этап (см. приложение).

При составлении аппаратурно-технологической схемы следует придерживаться следующих правил оформления:

- оборудование изображают без соблюдения масштаба, но с учётом соотношения размеров;
- машины и аппараты располагают последовательно в соответствии с технологическими стадиями производства;
- расстояние между машинами и аппаратами на схеме должно быть таким, чтобы она удобно читалась;
- каждую единицу оборудования изображают условным обозначением, отражающим конструкцию и принцип действия;
- для непрерывных процессов при использовании каскада изображают все аппараты.

Каждая единица оборудования на аппаратурно-технологической схеме должна иметь номер. Машины и аппараты на схеме нумеруют слева направо с учётом технологической последовательности согласно экспликации графической части проекта (см. приложение ..). Аппаратурно-технологическая схема включает транспортные средства (трубопроводы, насосы, подъемники и др.) связывающие между собой отдельные машины и аппараты согласно технологическому процессу.

Продуктовый расчёт производства (подраздел 2.3) ведут на максимальную сменную выработку. Этот расчёт необходим для определения объёма производства, интенсивности технологических процессов, определения производительности оборудования, вспомогательных материалов, воды, электроэнергии, пара, тары, складских помещений, составления графика производства.

Продуктовый расчёт выстраивают по одной из двух схем: по заданному количеству сырья рассчитывают количество полуфабрикатов, полученных на разных стадиях обработки, и отходов производства, или по заданному количеству готовой продукции определяют потребность в сырье, количество полуфабрикатов и отходов. Продуктовые расчёты, в частности, хлебопекарного, кондитерского, колбасного, ряда молочных производств ведут по рецептурам. Результаты продуктового расчёта должны быть представлены в виде таблицы материального баланса производства заданной мощности (см. приложение...).

Подбор технологического оборудования (подраздел 2.4) является одним из наиболее важных этапов в разработке проекта. Под подбором оборудования понимается процедура установления производительности, марки машин, аппаратов, линий и определения их потребного количества для осуществления всех операций обработки сырья и получения продуктов высокого качества. Учитывая возможности технической базы, мощность проектируемого предприятия и конкретные объёмы производства готовой продукции, можно одни и те же технологические операции выполнять на разном оборудовании или используя одно оборудование обеспечить выполнение разных технологических операций или даже производств.

Основой для подбора оборудования являются:

- выбранный способ производства;
- технологическая схема;
- результаты продуктового расчёта.

Оборудование подбирают, в первую очередь, для основных операций производства продуктов, таких, как: механическая обработка сырья (измельчение, смешение, разделение); тепловая обработка (темперирование, пастеризация, охлаждение); биотехнологическая обработка (ферментация, сбраживание, сквашивание). Далее подбирают оборудование для приёмки, резервирования, транспортировки, фасовки и др. Для подбора оборудования используются справочники и каталоги, базы оборудования, электронные каталоги, широко представленные в сети Интернет.

При выполнении раздела следует придерживаться следующих основных принципов:

- необходимо показать основные принципы выбора оборудования;
 - нужно привести формулы и примеры расчёта основных аппаратов непрерывного и периодического действия;
 - кратко описать достоинства принятых к установке двух-трёх аппаратов на основные операции (механическая и тепловая обработка сырья, получение продукта и расфасовка) обращая внимание на гарантию обеспечения высокого качества продукта и преимущества оборудования (автоматизация, механизация, многофункциональность, непрерывность, компактность аппаратов, простота конструкции, обеспечение безопасных условий эксплуатации, влияние на снижение себестоимости продукта и т.д.);
- Результаты расчёта рекомендуется отразить в табличном виде.

При выполнении раздела 3 **«Инженерные расчёты процессов и аппаратов биотехнологии»** необходимо технически грамотно изложить результаты разработки конструкции аппарата для проведения биотехнологического процесса и привести описание конструкции аппарата и технологического режима эксплуатации. Текст полезно начать с упоминания аналогов и прототипов конструкции, использованных при проектировании, или с указания рационализаторского предложения, авторского свидетельства (патента), если проектная разработка является оригинальной, например: «Биореактор разработан на основе типовой конструкции, используемой на предприятиях фармацевтической и пищевой промышленности...» или «В

основу разработки автоклава положены оригинальные технические решения, содержащиеся в авторском свидетельстве Ю... /.../».

Подраздел 3.1 «**Описание и принцип действия аппарата**» выполняется по принципу «от общего к единичному» (аппарат – узлы аппарата – детали узлов). Схема изложения при этом обычно такова:

- описание аппарата в целом: «Аппарат предназначен для...»; «Конструктивная схема аппарата представлена на рис. ...»; «Аппарат включает в себя следующие узлы: ...»;

- описание узлов аппарата: «Узел такой-то предназначен для...»; «Конструктивная схема узла показана на рис. ... (если узел достаточно сложный и его конструкция не ясна из схемы аппарата в целом)»; «Узел включает в себя...»;

- описание конструктивно важных или оригинальных деталей: «Деталь представляет собой...»; «Деталь изготовлена из... (материал детали по ГОСТу)»; «Деталь укреплена или присоединена там-то и таким-то способом»;

- описание установочных и присоединительных элементов конструкции: «Аппарат крепится или устанавливается с помощью опор такой-то конструкции...»; «Аппарат имеет следующие технологические и вспомогательные штуцеры...»;

- описание вспомогательных устройств, обеспечивающих эксплуатацию в заданных режимных параметрах, например: «Для контроля температуры и давления среды на корпусе аппарата предусмотрена установка карманов для термометров, бобышек для манометров и т.п.».

Закончив развернутое описание разработанной конструкции, переходят к описанию принципа действия аппарата. В этом подразделе должны быть рассмотрены вопросы подготовки аппарата к работе, особенности его вывода на рабочий режим и собственно эксплуатации в рабочем режиме. Описание работы рекомендуется проводить, следуя в направлении движения технологических сред, последовательно переходя от одной среды к другой, например: «Греющий пар через штуцер... поступает в рубашку автоклава и конденсируется на наружной поверхности варочной емкости. Конденсат греющего пара удаляется через штуцер..., а неконденсирующиеся газы (воздух) периодически (или полностью) в виде парогазовой смеси отводятся через штуцер...». Заканчивают текст подраздела описанием порядка остановки аппарата, способа опорожнения и промывки (если она необходима по технологии).

При выполнении инженерного расчёта аппарата (подраздел 3.2.), как правило, составляют уравнения материальных и тепловых балансов, по которым находят материальные потоки сырья и тепловую мощность аппарата. По кинетическим уравнениям тепло- или массопередачи рассчитывают требуемую поверхность тепло или массообмена. Конечным результатом расчета является определение конструктивных параметров, таких как габаритные размеры и масса аппарата, объем или масса одноразово загружаемого продукта, тепловая мощность аппарата, его КПД, вид

теплоносителя и т.д. Вышеупомянутые параметры аппарата включаются в техническую характеристику. Конкретные решения по расчёту и конструированию оборудования можно посмотреть в специальной литературе. В разделе «**Охрана труда**» и «**Экологическая часть**» выпускной квалификационной работы после вступительного предложения о значении разработки мер по обеспечению полной безопасности и безвредности работы обслуживающего персонала, а также создания благоприятных, высокопроизводительных условий для продуктивной работы необходимо:

- указать основные законодательные документы или положения из этих документов, которыми руководствуются на предприятии при организации мероприятий по безопасности жизнедеятельности и технике безопасности; отметить ответственность руководителей за соблюдение правил техники безопасности;

- изложить общие положения по электробезопасности;

- отразить правила пожаробезопасности, перечислить возможные причины пожаров, способы тушения пожаров и сигнализации, системы связи;
 - отразить положения по производственной санитарии, которая обеспечивает устранение возможного воздействия на работающих вредных производственных факторов. Представить анализ факторов для проектируемого производства и отдать предпочтение технологическим процессам с наименьшим вредным воздействием;

- представить характеристики веществ, используемых в производстве по классам опасности, и величины их ПДК, меры предосторожности для безопасной работы с ними;

- указать правила по технике безопасности в заводской лаборатории;

- отразить правила по технике безопасности при выполнении погрузочно-разгрузочных работ;

- отразить мероприятия по технике безопасности при компоновке, монтаже и эксплуатации одного из видов оборудования (единица оборудования, разрабатываемая в технической части проекта); возможные виды травматизма и опасные зоны; для предотвращения действия опасных факторов указать коллективные и индивидуальные средства защиты: оградительные, предохранительные, сигнализационные устройства и дистанционное управление;

- описать требования безопасности оборудования с повышенной опасностью: паровые котлы, автоклавы, компрессоры, теплообменники или другие виды оборудования, работающие под давлением или разряжением;

- привести перечень мероприятий для обеспечения экологической безопасности производства (по охране атмосферного воздуха от загрязнений, борьбе с шумом и вибрацией и т.п.) Разделы 4 и 5 необходимо выполнять, согласно рекомендациям, СанПиН в зависимости от специфики отрасли.

В разделе «**Технико-экономическое обоснование**» необходимо проанализировать сильные и слабые стороны производства – качества продукции, возможности сбыта, уровня технологии и техники определиться с целью и задачами проекта, например, совершенствование технологии,

управление качеством производимой продукции; реконструкции производства; разработки новой продукции и расширения ассортимента производства. При этом необходимо обосновать актуальность разработки ВКР и новизну предложенных решений, показать значение работы в ряду проблем, стоящих перед отраслью, предприятием. В заключение этого раздела необходимо убедительно показать инвестиционную привлекательность проектного решения. Этот раздел включает технико-экономическое обоснование предлагаемого решения по устранению существующих проблем производства. Целью выполнения технико-экономической части ВКР является выбор оптимального варианта решения поставленной задачи с использованием экономических критериев. Исходными данными для выполнения технико-экономических расчётов служат отчётные и плановые материалы предприятий и организаций, нормативно-справочные материалы.

Расчёт технико-экономических показателей выпускной квалификационной работы ведётся по следующему алгоритму:

- проводится расчёт производственной мощности проектируемого объекта (технологической линии, цеха, предприятия);
- оценивается полная себестоимость товарной продукции и прибыли;
- определяется величина денежного потока проекта;
- проводится расчёт показателей эффективности проекта;
- рассчитывается точка безубыточности проекта. При выполнении раздела можно использовать специализированную литературу. Для наглядности сравнительного анализа экономических показателей нескольких предлагаемых в проекте решений рекомендуется представлять результаты расчётов в виде диаграмм.

Заключение должно содержать конкретные выводы по работе и давать ответы на поставленные вопросы в задачах исследования, а также возможные рекомендации по использованию полученных результатов в промышленном производстве.

3.3 Оформление библиографического списка

Библиографический список использованных источников литературы служит важной составной частью выпускной квалификационной работы и показывает степень изученности проблемы студентом. В него включаются источники, на которые в квалификационной работе есть ссылки, а также другие использованные при ее подготовке материалы. Библиографическое описание литературных источников производится в строгом соответствии с ГОСТ 7.0.100 -2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание». Библиографический список литературы составляется в алфавитном порядке (сначала работы отечественных авторов, затем иностранных). Ссылку на несколько работ одного автора (независимо, один он или в коллективе с другими авторами) указывают в порядке возрастания годов публикации. Год издания основных литературных источников по теме работы (учебников, учебно-методических пособий) должен быть не позднее последних пяти лет; для дополнительной литературы, не позднее 10-15 лет.

Примеры библиографических записей
Книжные издания
Учебник, учебное пособие, монографии

1 автор

1. Литовченко А.М. Технология плодово-ягодных вин: учебник для прикладного бакалавриата / А.М. Литовченко. – Москва : Изд-во Таврида, 2004. - 368 с.

2 автора

1. Иванова Л.А. Пищевая биотехнология : учеб. / Л.А. Иванова, Л.И. Войно. – М. : Колос, 2008. – 472 с.

3 автора

1. Бахвалов, Н.С. Численные методы [Текст] : учеб. пособие для вузов / Н.С. Бахвалов, Н.П. Жидков, Г.М. Кобельников; под общ. ред. Н.И. Тихонова.- 2 -е изд.- М.: Физматлит, 2002 – 630 с.

Книга, имеющая более трех авторов

При четырех авторах после названия книги указывают всех.

1. Биотехнология на службе сельского хозяйства [Текст] / Г.С. Муромцев, Б.Ф. Ванюшин, Н.И. Ерохина, Т.В. Порнух.- Спб., 2000. – 79 с.

При пяти авторах и более после названия указывают трех и ставят “и др.”

1. История России [Текст] : учеб. пособие для студентов всех специальностей / В.Н. Быков, В.Н. Сухов, Л.Л. Силин и др.- СПб.: СПбЛТА, 2001 - 231с.

Отдельно изданные стандарты и технические условия, руководящие
документы

1. ГОСТ Р 52349-2005. Продукты пищевые. Продукты пищевые функциональные. Термины и определения (с Изменением N 1). – Введ. 2006-07-01. – М. : Стандартинформ, 2008. – 8 с.

Депонированная научная работа

Кубариков, П.Г. Уретеролитотомия с использованием цианокрилатного клея [Текст] / П.Г. Кубариков, М.И. Давидов; Пермск. гос. мед. ин-т. – Пермь, 1998.- 8с.- Деп. во ВНИИМИ 09.03.1998, Д - 17245.

Отчет о научно-исследовательской работе (НИР)

Формирование генетической структуры стада [Текст]: отчет о НИР (промежуточ.): 42-44 / Всерос. науч.- исслед. ин-т животноводства; рук. Попов В.А.; исполн.: Алешин Г.П. [и др.].- М.,2001.- 75с.

Автореферат диссертации

Тюркин, И.А. Молочная продуктивность, технологические свойства молока и качество сыра при скармливании коровам кукурузного силоса, приготовленного с использованием муравьиной кислоты [Текст]: автореф. дис. ... канд. с. - х. наук / И.А. Тюркин ; Моск. с. - х. акад. им. К.А.Тимирязева.- М., 2004 .- 19с.

Диссертация

Вишняков, И.В. Модели и методы оценки коммерческих банков в условиях неопределенности [Текст] : дис. ... канд. экон. наук: 08.00.13 : защищена 12.02.02 : утв. 24.06.02 / Вишняков Илья Владимирович. -М.,2002.- 234с.-Библиогр.: С.220 - 230.

Авторское свидетельство, патент

А.с. 1007970 СССР, МКН³ В 25 J 15/00. Устройство для захвата неориентированных деталей типа валов [Текст] / В.С.Ваулин, В.Г.Кемайкин (СССР).- № - 3360585/25-08; заяв. 23.11.81 ; опубл. 30.03.83, Бюл.№12. Пат.2187888 Российская Федерация, МПК7 Н 04 В 1/38, Н 04 J 13/00. Приемопередающее устройство [Текст] / Чугаева В.И. ; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-исслед. ин-т связи.- №2000131736/09; заявл. 18.12.00 ; опуб. 20.08.02, Бюл, №23 (II ч.). - 3с.

Журнал, продолжающееся издание, сборник статей

Лоретц, О.Г. Влияние качества молока на его термостабильность [Текст] / 23 О.Г.Лоретц // Аграрный вестник Урала.- 2004.- №5 (сентябрь-октябрь).- С.36- 37.

Вяйзенен, Г.Н. Снижение концентрации тяжелых металлов в свинине [Текст] / Г.Н.Вяйзенен // Свиноводство.-1997.- №1.- С.18-22.

Боголюбов, А.Н. О вещественных резонансах в волноводе с неоднородным заполнителем [Текст] / А.Н. Боголюбов, А.Л.Делицын, М.Д. Малых // Вест. Моск. ун-та. Сер.3, Физика. Астрономия.- 2001.- №5.-С.23-25.

Зеленская,Т.М. Медицинская услуга как товар в рыночных отношениях [Текст] / Т.М. Зеленская // Проблемы городского здравоохранения: сб. науч.тр.- М.,2000.- Вып.5.-С.31-35.

Раздел, глава из книги

Малый, А.И. Введение в законодательство Европейского сообщества [Текст] / А.И.Малый // Институты Европейского союза : учеб. пособие / А.И. Малый, Дж.Кембелл, М.Нейл.- Архангельск,2002.- Разд.1.- С.7-26.

Глазырин, Б.Э. Автоматизация выполнения отдельных операций в Word 2000[Текст] / Б.Э.Глазырин // Office 2000 : 5кн. в 1 : самоучитель / Э.М. Берлинер, И.Б.Глазырина, Б.Э. Глазырин. -2-е изд. перераб.- М.,2002.- Гл.14.- С.281-298.

Статья из газеты

Шутьков, А.А Пятилетка развала [Текст] / А.А.Шутьков // Сельская жизнь.- 1996. - 26 декабря. Материалы конференций, съездов Максимов, Д.Г.

Применение гумата натрия для лечения некоторых форм мастита у коров [Текст] / Д.Г. Максимов, М.С. Максимова // Молодежь и наука : тезисы научной конференции 19 -20 апреля 2000 г.-Екатеринбург, 2000.- С.117.

Электронные ресурсы

Художественная энциклопедия зарубежного классического искусства [Электронный ресурс]. - Электрон. текстовые, граф., зв. дан. и прикладная прогр. (546 Мб). - М.: Большая Рос. Энцикл. [и др.], 1996.- 1 электрон. опт. диск (CDROM): зв., цв.; 12см + рук. пользователя (1л.) + открытка (1л.). - (Интерактивный мир).- Сист. Требования: ПК 486 или выше; 8Мб ОЗУ; Windows 3.1 или Windows 95; SVGA 32768 и более цв.; 640x480; 4xCD-ROM дисковод; 16-бит.зв. карта; мышь. - Загл. с экрана. - Диск и сопровод. Материал помещены в контейнер 20x14 см.

Статья из Интернета:

Производство молока [Электронный ресурс], 2015. Режим доступа URL://<http://keeper.webmoney.ru> (дата обращения: 15.02.2015).

Экономический рост // Новая Россия: [библиогр. указ.] / сост.: Б. Берхина, О. Коковкина, С. Канн; Отд-ние ГПНТБ СО РАН. Новосибирск. Дата обновления: 6.03.2007. URL: <http://www.prometeus.nsc.ru/biblio/newrus/egrowt.ssi> (дата обращения: 22.03.2007).

Обозначения - [Текст], [Электронный ресурс] - являются факультативными элементами и указываются по желанию автора работы.

3.4 Приложение

В состав приложения (графическая часть) в обязательном порядке включается аппаратно технологическая схема производства, изучаемого в выпускной квалификационной работе продукта. При выборе студентом темы производственно-технологической направленности в приложение также обязательно включается план размещения оборудования, модернизируемого или проектируемого цеха.

Рекомендуется включать в приложение материалы, связанные с выполнением работы, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть.

В приложения могут быть включены: материалы, дополняющие работу; промежуточные математические доказательства, формулы и расчеты; таблицы вспомогательных цифровых данных; иллюстрации вспомогательного характера и др.

Приложение оформляют как продолжение работы на последующих его листах или выпускают в виде самостоятельного документа. В тексте работы на все приложения должны быть даны ссылки.

Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте. Перед разделом приложений размещают лист бумаги, где пишут слово Приложения (положение на листе, как и написание может быть различным: Приложения или ПРИЛОЖЕНИЯ).

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием сверху страницы справа слова «ПРИЛОЖЕНИЕ».

Приложение должно иметь заголовок, который записывают по центру страницы прописными буквами отдельной строкой. Приложения обозначают заглавными буквами кириллического алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» следует буква, обозначающая его последовательность (например: ПРИЛОЖЕНИЕ Б).

Кроме того, можно использовать буквы латинского алфавита (исключения I и O).

В случае полного использования букв кириллического и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами. Если в работе одно приложение, оно обозначается «ПРИЛОЖЕНИЕ А». Одно приложение может состоять из нескольких листов, тогда необходимо указать: А) если 2 листа, то на втором листе указывают Окончание Приложения Б; Б) если более 2 листов, то на втором и последующих необходимо указать Продолжение Приложения Б, тогда на последнем листе необходимо указать Окончание Приложения Б.

Нумерация страниц приложений и основного текста должна быть сквозная. Пример оформления приложения приведен в приложении Ж.

Оформление графической части

Графическая часть выпускной квалификационной работы оформляется на стандартных листах размером от А1 формат А4, на которые нанесены рамки рабочего поля. Эти рамки отстоят от внешней стороны листа слева 20 мм, а от других сторон - 5 мм. Основная надпись на листах (размером 185 x 55мм) располагается в нижнем правом углу.

Графическая часть может быть оформлена одним из следующих способов:

а) с применением компьютерных программ (типа AutoCAD, Компас и т.д.) и графических устройств вывода. Цвет шрифта должен быть черным, размер шрифта не менее 5 (тип шрифта – Times New Roman).

б) ручным способом – простым карандашом черного цвета, размер шрифта не менее 5.

Пример оформления плана размещения оборудования приведен в приложении И, аппаратурно-технологической схемы приведен в приложении К. В рамке рабочего поля в графе «Разраб.» указывается Фамилия И.О. студента, а в графе «Пров.» Фамилия И.О. руководителя ВКР.

4. ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Оформление работы. Подготовленная и проверенная научным руководителем квалификационная работа **печатается на компьютере, скрепляется или сброшюровывается** в твердом переплете. Делать надписи и наклейки на обложке не рекомендуется. Оформление титульного листа выпускной квалификационной работы приведено в **приложении А**.

Выпускную работу выполняют на писчей бумаге размером 210x297 мм (формат А4). Текст размещают на одной стороне листа при вертикальном расположении, оставляя поля: слева - 30 мм, справа – 10 мм, сверху и снизу – 20 мм; шрифт – 14 пт, межстрочный интервал – 1,5.

На каждой странице размещают 28-30 строк (1800 знаков, включая пробелы и знаки препинания) за исключением начальных и конечных и тех страниц, на которых расположены таблицы и иллюстрации. Если страница не полностью занята таблицей или иллюстрацией, то на ней, кроме того, размещают соответствующее количество строк. При переходе от изложения одной мысли к другой текст начинают с абзаца. При этом абзацный отступ должен быть равен пятибуквенным знакам.

Разделы выпускной работы последовательно нумеруют арабскими цифрами, подразделы – двумя арабскими цифрами, разделенными точкой. Номер раздела или подраздела указывают перед их заголовком.

Введение, каждый раздел (кроме подразделов), библиографический список начинают с новой страницы. Их заголовки пишут или печатают без подчеркивания прописными (заглавными) буквами, а заголовки подразделов – строчными, за исключением первой прописной (шрифт 14 пт, полужирный). Переносы слов в них не допускаются, точку в конце не ставят. Заголовки отделяют от текста сверху и снизу тремя интервалами (10 мм). Между заголовками раздела и подраздела оставляют расстояние, равное двум интервалам.

Нумерация страниц. Все страницы выпускной работы последовательно нумеруют арабскими цифрами, указывая их справа листа вверху или по центру листа, вверху. Нумерация должна быть сквозной от титульного листа до последнего приложения (при их наличии), включая таблицы и иллюстрации. При этом на титульном листе, который является первой страницей, номер не ставится. Штифт 12 пт.

Перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц и терминов. В работе допускаются:

- общепринятые сокращения, установленные правилами русской орфографии и пунктуации;
- сокращения, которые применяются с цифровыми величинами;
- сокращения единиц измерения величин.

Перечень наиболее употребительных сокращений слов и величин приведен в приложении Л. Если в тексте работы приводится ряд числовых значений или их диапазон, выраженных в одной и той же единице измерения,

то обозначение указывает только за последней цифрой, например, 10, 20 кг или от 10 до 20 кг. Дробные значения количественных величин должны указываться со степенью точности, которая необходима. Округление числовых значений величины до первого, второго и т.д. десятичного знака для всех цифр должно быть одинаковым, например, 1,50; 1,75; 2,00.

Не рекомендуется допускать комбинации буквенных обозначений единиц физических величин (человек, тонна, килограмм) с единицами счета (штука) и со стоимостными единицами (рубль). Следует писать, например, цена, тыс. р. за 1 кг, но не тыс. р./кг; тарифная ставка, тыс. р. за 1 ч, но не тыс. р./ч; трудоемкость, ч, но не чел.-ч; экономия, тыс. р. за 1 т, но не тыс. р./т.

Иллюстрации. Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, диаграммы, фотоснимки и компьютерные распечатки) следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминались впервые, или на следующей странице так, чтобы можно было видеть без поворота работы или с поворотом по часовой стрелке.

Иллюстрации могут быть в компьютерном исполнении, в том числе и цветные. На все иллюстрации должны быть даны в работе ссылки. Чертежи, графики, диаграммы, схемы, помещаемые в работе, должны соответствовать требованиям государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД). Допускается выполнение чертежей, графиков, диаграмм, схем посредством использования компьютерной распечатки. Фотоснимки размером меньше формата А4 должны быть вставлены на стандартные листы белой бумаги.

Иллюстрации следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всей работы (за исключением иллюстраций приложений). Если в работе только один рисунок, то он обозначается «Рисунок 1». Слово «Рисунок» и его наименование располагают посередине строки. Иллюстрации могут иметь название и пояснительные данные. Слово рисунок и название помещают после пояснительных данных и располагают следующим образом: Рисунок 1 - Структура товарооборота.

Иллюстрации каждого приложения обозначаются отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением обозначения приложения. Например, Рисунок 1.1. При ссылке на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2». Пример оформления рисунка приведен в приложении М.

Таблицы. Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Название таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким.

Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире. При переносе части таблицы название помещают только над первой частью таблицы, нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не проводят.

Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. На все таблицы должны быть ссылки. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием

ее номера. Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист (страницу). При переносе части таблицы на другой лист (страницу) слово «Таблица» и номер ее указывают один раз слева над первой частью таблицы, над другими частями пишут слово «Продолжение» и указывают номер таблицы, например: «Продолжение таблицы 1». При переносе таблицы на другой лист (страницу) заголовок помещают только над ее первой частью. Таблицу с большим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть под другой в пределах одной страницы. Если строки и графы таблицы выходят за формат страницы, то в первом случае в каждой части таблицы повторяется головка, во втором случае - боковик. Если повторяющийся в разных строках графы таблицы текст состоит из одного слова, то его после первого написания допускается заменять кавычками; если из двух и более слов, то при первом повторении его заменяют словами «То же», а далее - кавычками. Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, знаков, математических 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 1 и приложении Н.

Таблица_

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, «Таблица 1.1».

Если в работе одна таблица, то она должна быть обозначена «Таблица». 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, подзаголовков таблиц точки не ставят. Таблицы слева, справа и снизу, как правило, ограничивают линиями. Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте. Интервал должен быть одинарный. Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается.

Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.

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. Графу «Номер по порядку» в таблицу включать не допускается. Нумерация граф таблицы не допускается, за исключением случаев, когда в

тексте работы имеются ссылки на них, при этом графы нумеруют в соответствии с рисунком 2.

Таблица _

1	2	3	4	5	6	7	8

Рисунок 2 – Нумерация граф в таблице

При необходимости нумерации показателей или других данных, порядковые номера следует указывать в боковике таблицы, непосредственно перед их наименованием в соответствии с рисунком 3.

Таблица _ -

Наименование показателя	
1.	
2.	

Рисунок 3 – Пример указания данных в боковике таблицы

Перед числовыми значениями величин и обозначением типов, марок и т.д. продукции порядковые номера не проставляют.

Если все показатели, приведенные в графах таблицы, выражены в одной и той же единице величины, то ее обозначение необходимо помещать над таблицей, например: «Сохранность поголовья, %».

Если в большинстве граф таблицы приведены показатели, выраженные в одних и тех же единицах, то над таблицей следует писать наименование преобладающего показателя и его единицу измерения, а в заголовках остальных граф приводить наименования показателей и (или) обозначения других единиц измерения.

Если числовые значения в графах (строках) таблицы выражены в различных единицах измерения, то их указывают в заголовке каждой графы (строки). Обозначение единицы измерения, общей для всех данных в строке, следует указывать в соответствующей строке боковика таблицы в соответствии с рисунком 3.

Включать в таблицу графу «Единица измерения» не допускается. Числовые значения в графах таблицы проставляют на уровне последней строки наименования показателя (если он занимает более одной строки боковика таблицы).

Если показатели приведены в виде текста, то запись их начинают на уровне первой строки наименования показателя. Цифры в графах таблицы

должны проставляться так, чтобы разряды чисел во всей графе были расположены один под другим. В одной графе должно быть соблюдено одинаковое количество десятичных знаков для всех значений величин.

При указании в таблице последовательных интервалов чисел, охватывающих все числа ряда, перед числами пишут «От ... до ... включ.», «Св ... до ... включ.». В интервалах, охватывающих не все числа ряда, между числами необходимо ставить тире, например: массовая доля белка составляет 14,0 - 18,0 %.

Перечисления и примечания. Перед каждым перечислением следует ставить дефис или при необходимости ссылки в тексте на одно из перечислений, строчную букву (за исключением е, з, о, г, ь, й, ы, ь), после которой ставится скобка и печатать строчными буквами с абзацного отступа. Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа, как в примере.

Пример:

- а) _____
- б) _____
- 1) _____
- 2) _____

В пределах одного пункта или подпункта не допускается более одной группы перечислений.

Примечания следует помещать в работе при необходимости пояснения содержания текста, таблицы или иллюстрации. Примечания размещают непосредственно после текстового, графического материала или таблицы, к которым они относятся, и печатают с прописной буквы с абзацного отступа. Слово «Примечание» следует писать с прописной буквы с абзацного отступа и не подчеркивать. Одно примечание не нумеруют, после слова «Примечание» ставится тире и примечание печатается с прописной буквы. Пример: Примечание – Несколько примечаний следует нумеровать порядковой нумерацией арабскими цифрами без точки.

Пример:

Примечания

- 1
- 2

Примечание к таблице помещается в конце таблицы над линией, обозначающей окончание таблицы.

Формулы и уравнения. Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в которой они даны в формуле.

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.

Если уравнение не умещается в одну строку, оно должно быть перенесено после знака равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-),

умножения (x), деления (:) или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяется.

Формулы следует нумеровать порядковой нумерацией в пределах всей работы арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке.

Пример оформления формулы:

$$\text{ФЗП} = \text{ЗП} \times \text{Ч}, (1)$$

где ФЗП - фонд заработной платы за год, тыс. руб.;

ЗП - средняя заработная плата за год, тыс. руб.;

Ч - среднесписочная численность за год, чел.

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например формула (1.1).

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках.

Пример - ... в формуле (1).

Порядок изложения в отчете математических уравнений такой же, как и формул.

Требования к раздаточному материалу. Раздаточный материал оформляется на белой бумаге формата А4, содержит часть таблиц и рисунков из выпускной работы, в качестве наглядных пособий, наиболее четко отражающих выступление выпускника. Кегль и гарнитура шрифта может быть произвольна.

Нумерация таблиц и рисунков сквозная, например, рисунок 1, рисунок 2 и т.д. Количество раздаточного материала должно быть от 5 до 10 листов.

В качестве дополнения к раздаточному материалу могут быть рекламки, буклеты, фотографии по теме выпускной квалификационной работы.

Подготовка доклада и презентации. Одновременно с оформлением квалификационной работы, выпускник готовит аннотацию выпускной квалификационной работы (тема, выпускник, сведения о руководителе, рецензенте, актуальность работы, цель, задачи, выводы и предложения работы на русском и иностранном языке на 1 страницу текста), доклад, содержащий основные результаты исследований, выводы и предложения по работе.

Пример аннотации выпускной квалификационной работы в **приложении В.**

В докладе излагаются:

- обоснование актуальности избранной темы;
- цель и задачи исследований; - материал и методика исследований;
- подробная характеристика результатов исследований и сопоставление их с литературными данными;
- экономические расчеты, обосновывающие эффективность результатов исследований;
- заключение и предложение производству.

Для иллюстрации доклада готовится компьютерная презентация, включающая таблицы, графики, диаграммы, фотоматериалы и т.д.

Функции руководителя, заведующего кафедрой и его критерии оценки. Выпускная квалификационная работа, оформленная в соответствии с рекомендуемыми требованиями, подписывается выпускников и передается руководителю для отзыва (**Приложение П**).

За 20 дней до начала защиты выпускной квалификационной работы экземпляр работы вместе с отзывом научного руководителя (обучающийся должен быть ознакомлен в это время с отзывом руководителя, но не позднее 5 дней до защиты) передается на просмотр заведующему кафедрой, правила оформления отзыва представлены в приложении И).

Руководитель выпускной квалификационной работы представляет в организацию письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы (отмечать степень самостоятельности, проявленную соискателем при выполнении работы, характеристику научной (практической деятельности) соискателя, умение организовать свой труд, наличие публикаций и выступлений на конференциях по теме работы, их перечень, срок работы соискателя по данной теме).

Заведующий кафедрой на основании просмотра выпускной квалификационной работы, знакомства с отзывом научного руководителя решает вопрос о предварительной защите работы на кафедре за 20 дней до защиты.

Предварительная защита работы. Обучающийся выступает перед коллективом кафедры. При этом доклад должен быть рассчитан на 10-12 минут. После доклада обучающемуся задаются проверочные и направляющие вопросы, на которые он должен отвечать кратко, ясно, конкретно, со знанием материала проведенных исследований.

В обсуждении работы принимают участие сотрудники выпускающих кафедры, которые отмечают недостатки в докладе и предлагают меры по их устранению.

В случае допуска выпускной квалификационной работы к защите заведующий кафедрой делает соответствующую запись на титульном листе. Если заведующий кафедрой не считает возможным допустить работу к защите, то работа отдается на доработку. *Допущенная к защите выпускная квалификационная работа сканируется и сохраняется в документе PDF, файл переименовывается следующим образом:* Фамилия И.О. Тема выпускной квалификационной работы (полностью), год.

За 12 дней до защиты квалификационной работы электронный вариант её в PDF сдается в библиотеку (в соответствии с п.38 приказа №636 от 29.06.2015 г. Министерства образования и науки РФ) для размещения в ЭБС.

За день до защиты экземпляр выпускной квалификационной работы с отзывом руководителя передаются председателю экзаменационной комиссии.

Защита работы. Защита выпускной квалификационной работы на заседании государственной экзаменационной комиссии проводится, как правило, в присутствии научного руководителя. Доклад длится 7-10 минут. После доклада члены государственной экзаменационной комиссии задают вопросы по теме квалификационной работы и смежным научно-практическим

проблемам, на которые выпускник должен отвечать кратко, конкретно и содержательно, защищая свою работу.

Затем председатель государственной экзаменационной комиссии или один из ее членов оглашает отзыв, студент отвечает на вопросы и замечания. Члены государственной экзаменационной комиссии могут принять участие в обсуждении выпускной работы, оценивая ее достоинства и недостатки. Одновременно они высказывают пожелания и предложения о целесообразности продолжения работы и внедрения результатов в производство, публикации материалов.

Оценки обсуждаются и выставляются на закрытом заседании государственной экзаменационной комиссии после заслушивания всех выпускников, защищающихся в этот день, и официально объявляются после подписания председателем и секретарем соответствующих протоколов. На заседании экзаменационной комиссии решается вопрос о присвоении выпускнику квалификации бакалавр.

Критерии оценок представлены в **приложении Р**.

Лист проверки оригинальности работы (более 76%) представлен в приложении Б.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. ГОСТ 7.0.100-2018. Библиографическая запись. Библиографическое описание [Текст]. – М.: Стандартиформ, 2018. – 57 с.
2. ГОСТ 7.32-2017. СИБИБД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Текст]. – М.: Стандартиформ, 2017. – 28 с.
3. Образовательная программа по направлению 19.03.01 «Биотехнология». - Екатеринбург: ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, 2024.
4. Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 19.03.01 «Биотехнология» высшего образования, уровень высшего образования – бакалавриат, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 10.08.2021 г. № 736.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Образец титульного листа выпускной квалификационной работы

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Уральский ГАУ)

Факультет биотехнологии и пищевой инженерии

Направление подготовки 19.03.01 «Биотехнология»
очное обучение

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОБИОТИЧЕСКИХ ДОБАВОК
ДЛЯ ОБОГАЩЕНИЯ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ**

Выпускник _____ Татьяна Дмитриевна Белых

Руководитель:

доцент кафедры пищевой инженерии
аграрного производства _____ В.А.Тимкин

Нормоконтроль:

Доктор технических наук, профессор кафедры
пищевой инженерии аграрного производства _____ С.А.Ермаков

Выпускная квалификационная работа допущена к защите: «__» _____ 202__ г.

Зав. кафедрой пищевой инженерии аграрного производства,
доктор технических наук, профессор _____ Н.В.Тихонова

Выпускная квалификационная работа защищена: «__» _____ 202__ г.
с оценкой _____

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Справка об оригинальности выпускной квалификационной работы

Форма аннотации выпускной квалификационной работы

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Уральский государственный аграрный университет»
(УрГАУ)

Аннотация
выпускной квалификационной работы
(заполняется студентом в электронном виде)

1) Ф.И.О. выпускника

Код, направление подготовки

Направленность (профиль) программы

Форма обучения _____

2) Тема работы (название)

Краткое описание содержания работы:

Введение

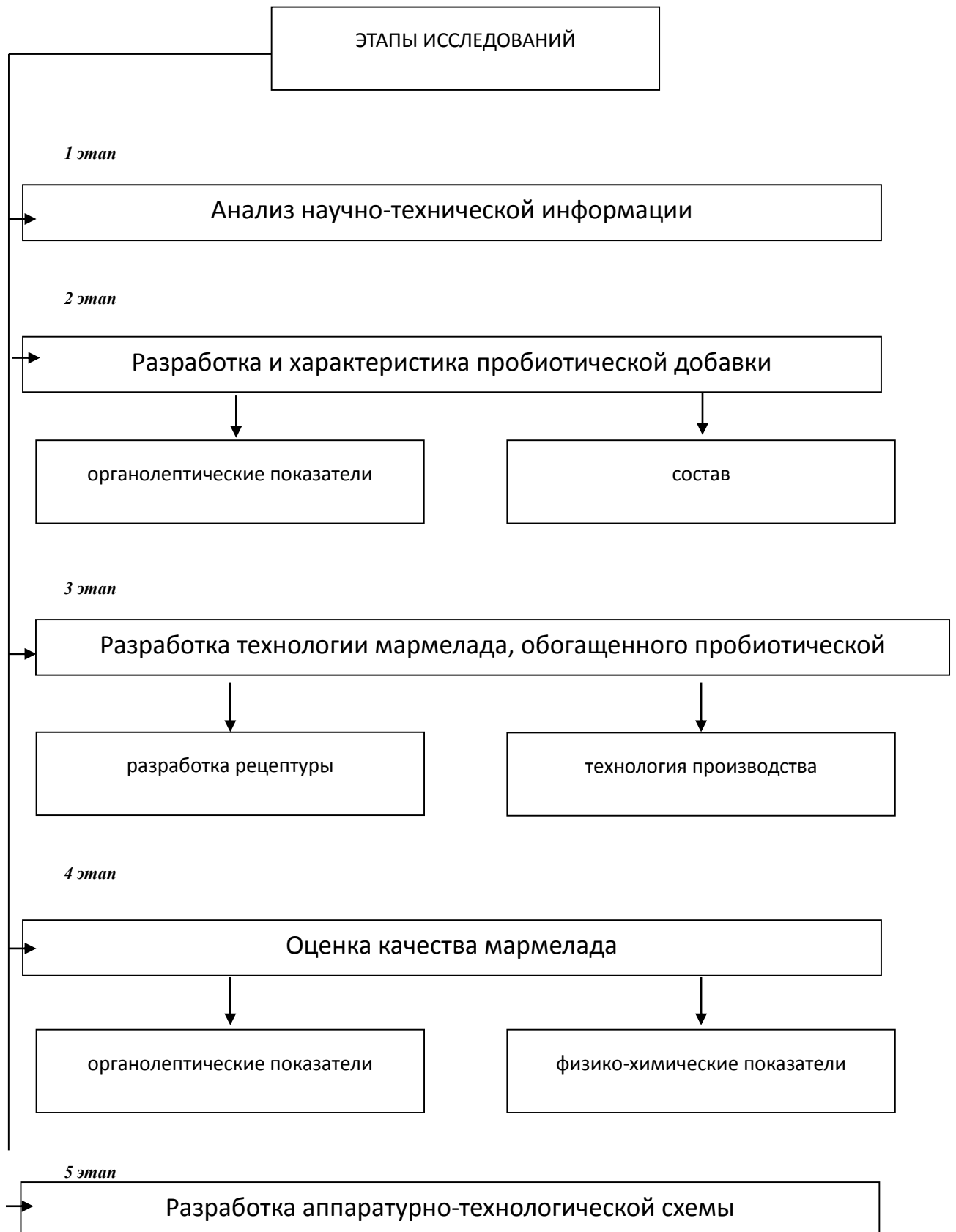
В первой главе содержится _____

Во второй главе _____

В третьей главе (при наличии) _____

Результат работы (основные выводы, заключение)

Пример оформления схемы проведения исследования



Пример оформления технологической схемы производства мармелада
обогащенного Эуфлорином

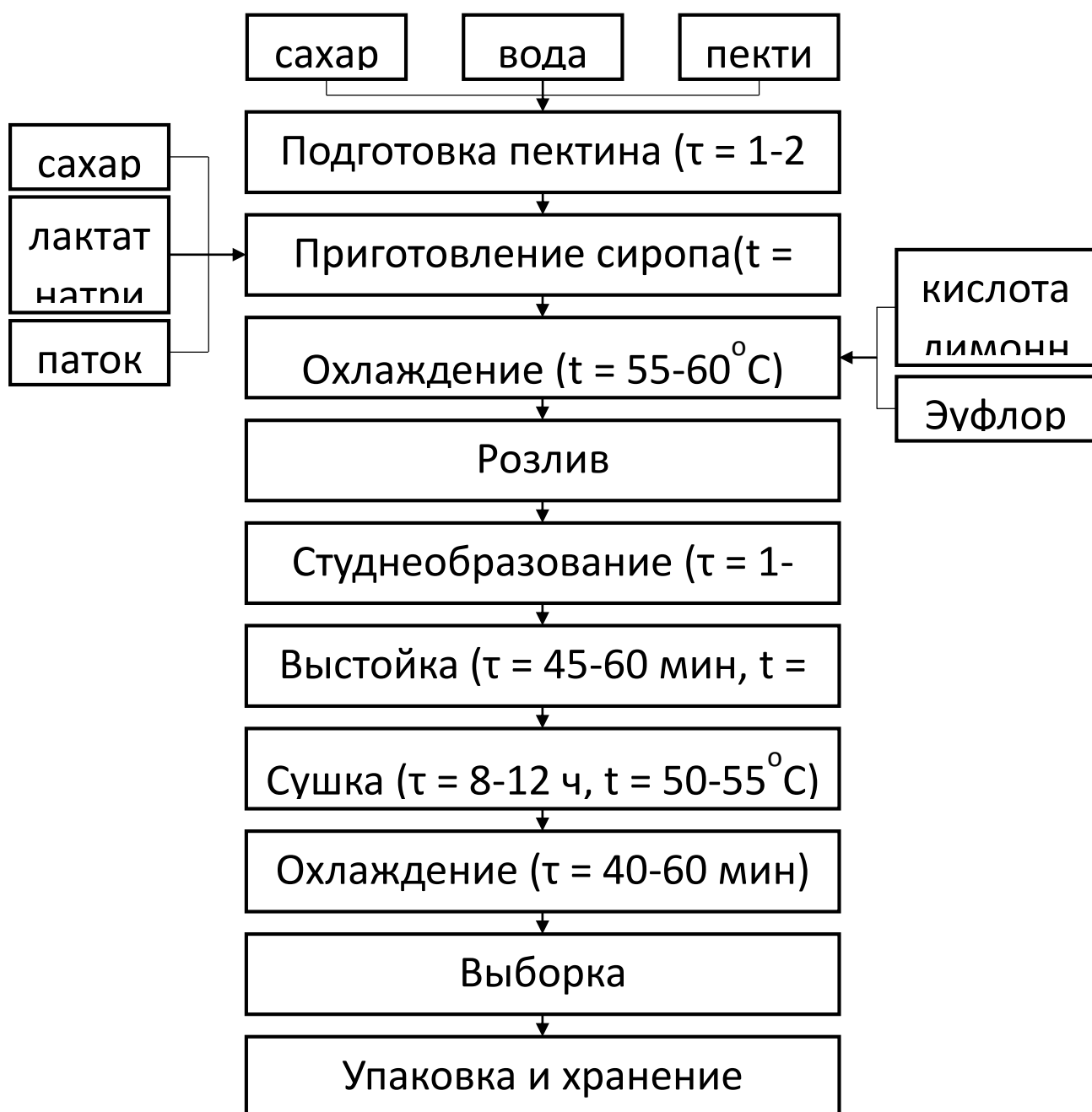


Рисунок 4 – Технологическая схема производства мармелада, обогащенного Эуфлорином-L

Пример оформления приложения

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица 8 – Физико-химические показатели мармелада

Наименование показателя	Требования ГОСТ 6442-2014	Требования ГОСТ 6442-89	Фактические значения	
			Образец №1 (контрольный)	Образец №2 (Эуфлорин-L)
Массовая доля влаги, %	15-22		28	32
Кислотность, градусы		7,5-22,5	20	17
Прочность мармеладного студня			2,02	2,93

Пример оформления рисунка



Рисунок 3 – Готовый образец опытной группы с добавлением Эуфлорина-L

Бланк отзыва научного руководителя

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уральский государственный аграрный университет»
(УрГАУ)

ФИО обучающегося: Белых Татьяна Дмитриевна
 Выпускающая кафедра: Пищевая инженерия аграрного производства
 Направление подготовки 19.03.01 Биотехнология
 Профиль подготовки: Биотехнология пищевых продуктов и биологически активных веществ
 Руководитель: Тимкин Виктор Андреевич, доцент, кандидат технических наук

Отзыв руководителя
на выпускную квалификационную работу
на тему: Разработка технологии пробиотических добавок для обогащения
кондитерских изделий

Характеристика ВКР (бакалавра)

Критерии оценки	Индикатор	отметить V
Актуальность выбранной темы, обоснованность значимости проблемы для объекта исследования	В работе четко обоснована актуальность темы ВКР с точки зрения значимости проблемы исследования. Формулировки точные и аргументированные.	
	В работе недостаточно полно обоснована актуальность темы ВКР и значимость проблемы исследования. Допускаются отдельные недочеты в формулировках.	
	Актуальность темы ВКР обоснована не точно. Значимость проблемы исследования сформулирована фрагментарно.	
	В работе не обоснована актуальность проблемы.	
Теоретическая и практическая значимость исследования	В работе обоснована теоретическая значимость исследования, отражена его связь с задачами профессиональной деятельности. Работа содержит рекомендации по использованию результатов проведенного исследования на практике.	
	В работе не четко обоснована теоретическая значимость исследования, отражена связь исследования с задачами профессиональной деятельности. Работа содержит элементы рекомендаций по использованию результатов проведенного исследования на практике.	
	В работе не обоснована теоретическая значимость исследования, связь исследования с задачами профессиональной деятельности не четко определена.	
	Не отражаются вопросы практического применения и внедрения результатов исследования в практику; неумение анализировать научные источники, делать необходимые выводы.	
Четкость формулировок цели и задач исследования, методическая грамотность	Цель и задачи исследования грамотно сформулированы, структура работы им полностью соответствует. Правильно выбраны и применены необходимые методы исследования.	
	Цель и задачи грамотно сформулированы, структура работы в основном им соответствует. Имеются не значительные ошибки в выборе и/или применении методов исследования.	
	Цель и задачи сформулированы недостаточно четко, слабо связаны со структурой работы. Имеются грубые ошибки в выборе и/или применении методов исследования.	
	Аппарат исследования не продуман или отсутствует его описание; не сформулированы цель и задачи.	
Логичность изложения материала. Наличие аргументированных выводов по результатам работы, их соответствие целевым установкам	В работе имеется четкая структура, внутреннее единство и композиционная целостность, логическая последовательность изложения материала. Сделаны аргументированные выводы по результатам работы, они соответствуют целевым установкам.	
	Материал изложен логично и последовательно, но имеются недочеты в структуре работы. Сделаны выводы по результатам работы, но они не всегда аргументированы. Выводы в основном соответствуют целевым установкам.	
	В работе отсутствует внутреннее единство, имеются нарушения в логике и последовательности изложения материала. Выводы поверхностные, не всегда соответствуют целевым установкам.	
Наличие обоснованных предложений по	В работе содержатся самостоятельно сформулированные предложения по совершенствованию деятельности в организации, имеются обоснования, намечены пути дальнейшего исследования темы. (Возможно наличие акта внедрения)	

Критерии оценки	Индикатор	отметить V
совершенствованию деятельности организации, изложение своего видения перспектив дальнейшего исследования проблемы	В работе сформулированы предложения по совершенствованию деятельности организации, однако обоснования выполнены недостаточно корректно. Видение перспектив дальнейших исследований не структурированное.	
	Рекомендации по совершенствованию деятельности организации носят формальный характер. Видение перспектив дальнейших исследований отсутствует.	
	Работа не носит самостоятельного исследовательского характера; не содержит анализа и практического разбора деятельности объекта исследования; не имеет выводов и рекомендаций.	
Уровень языковой и стилистической грамотности	Высокий уровень языковой и стилистической грамотности. В работе отсутствуют речевые и орфографические ошибки. Автор свободно владеет деловым стилем речи.	
	В работе допущены некоторые стилистические и речевые погрешности, при этом автор хорошо владеет деловым стилем речи.	
	Недостаточное владение деловым стилем речи. В работе имеются различного рода ошибки; опечатки исправлены не полностью.	
Качество оформления работы	Работа оформлена в соответствии со всеми требованиями, предъявляемыми к ВКР.	
	Имеются незначительные недочеты в оформлении.	
	Много недочетов в оформлении.	
	Работа имеет вид компиляции из немногочисленных источников без оформления ссылок на них или полностью заимствована. Оформление работы не соответствует требованиям, предъявляемым к ВКР, поверхностное знакомство со специальной литературой; минимальный библиографический список.	

Уровень сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций (ФГОС) и общетрудовых функций (ПС)	Индикаторы	отметить V
Автором показан высокий уровень сформированности компетенций	Способности анализировать теоретические исследования и нормативные правовые акты и на их основе делать необходимые выводы, заключения, проекты, предложения, рекомендации.	
	В работе использованы источники на иностранном языке.	
	Автор апробировал результаты на практике и научно-практических конференциях международного, всероссийского и регионального уровней в своих докладах.	
Автором показан низкий уровень сформированности компетенций	Способности разработки, внедрение, оценка и корректировка технологических или методических решений, процессов, имеющих практическое значение.	
	Не сформированы способности анализировать теоретические исследования и нормативные правовые акты и на их основе делать необходимые выводы, заключения, предложения, рекомендации.	
	В работе не использованы источники на иностранном языке.	
	Автор не апробировал результаты на практике и научно-практических конференциях международного, всероссийского и регионального уровней в своих докладах (тезисах).	
	Не сформированы способности разработки, внедрение, оценка и корректировка технологических или методических решений, процессов.	

Характеристика обучающегося в период подготовки

За время работы Белых Татьяна Дмитриевна проявила себя как грамотный, добросовестный, ответственный студент, вдумчивый, самостоятельный исследователь. Индивидуальное задание выполняла в установленные сроки. Замечания, высказанные в ходе индивидуальных консультаций и подготовки ВКР, учтены и исправлены.

Вывод:

Представленная ВКР Белых Т.Д. соответствует всем нормативным документам УрГАУ, регулирующим государственную итоговую аттестацию. Структура работы логически выдержана и отражает последовательное рассмотрение теоретических и практических вопросов, связанных с темой исследования. Результаты исследования могут быть использованы для дальнейшего исследования проблемы (тема ВКР).

ВКР Белых Татьяны Дмитриевны. рекомендована к защите.

Тимкин Виктор Андреевич, доцент кафедры пищевой инженерии, кандидат технических наук

дата _____

подпись

Критерии оценки выпускной квалификационной работы бакалавра

Показатель	Оценка выпускной квалификационной работы бакалавра			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
1. Представление работы комиссии (на качество содержания и оформления)	Работа представлена своевременно, со всеми прилагающимися документами, оформлена в соответствии с требованиями, методически грамотно, глубоко изучен материал, есть презентация	Работа представлена своевременно, со всеми прилагающимися документами, оформлена в соответствии с требованиями, глубоко изучен материал, есть презентация	Работа представлена своевременно, со всеми прилагающимися документами, оформлена в соответствии с требованиями, хорошо изучен материал, есть презентация	Работа представлена не своевременно, без отзыва руководителя, но с допуском заведующего кафедрой
2. Качество презентации, в том числе применение информационных технологий (PowerPoint)	Презентация отражает основные направления доклада в соответствие с темой, слайды пронумерованы, имеются графики и рисунки, которые четко отражают представленный материал, оформлены без ошибок. Таблицы легко читаются. Использовано не более трех цветов для тем в оформлении презентации	Презентация отражает основные направления доклада в соответствие с темой, слайды не пронумерованы, имеются графики и рисунки, которые четко отражают представленный материал, оформлены без ошибок. Таблицы не читаются. Фон слайдов и текста не сочетаются, вызывают трудности в восприятии текста.	Презентация плохо отражает основные направления доклада, слайды не пронумерованы, имеются графики и рисунки, которые плохо отражают представленный материал, оформлены с ошибками. Таблицы не читаются. Фон слайдов и текста не сочетаются, вызывают трудности в восприятии текста.	Презентация не отражает основные направления доклада, слайды не пронумерованы, имеются графики и рисунки, но не отражают представленный материал, оформлены с ошибками. Таблицы не читаются. Презентация не представлена.
3. Качество доклада	Уверенное, структурированное и логическое выступление и умение раскрыть актуальность заявленной темы, соблюдение регламента	Уверенное и логическое или слишком медленное выступление и умение раскрыть актуальность заявленной темы, без соблюдения регламента	Не уверенное выступление и неумение раскрыть актуальность заявленной темы, без логического изложения без соблюдения регламента	Не уверенное выступление, тема работы и содержание доклада не связаны между собой. У членов комиссии во время защиты возникли обоснованные сомнения в том, что студент является автором представленной к защите ВКР (даже если работа соответствует всем требованиям)
4. Ответы на вопросы	Аргументированность ответов на вопросы, грамотная и корректная дискуссия, пояснения	Недостаточно четко и полно отвечает на вопросы комиссии	Не может понять вопроса и затрудняется ответить на поставленные вопросы	Не отвечает на вопросы комиссии и не ориентируется в тексте работы
5. Деловые и волевые качества докладчика	Ответственное отношения к работе, готовность к дискуссии, контактность, манера общения и поведения, способность заинтересовать аудиторию	Ответственное отношения к работе, готовность к дискуссии	Готовность к дискуссии	Не готов к дискуссии
6. Наличие публикации по теме работы	Статьи по теме работы опубликована, есть ссылка в работе	Статья опубликована, есть ссылка в работе	Статья опубликована, есть ссылка в работе	Нет публикации

Для формирования объективной и более компетентной оценки выпускника приветствуется наличие более одной публикации и выступлений по теме выпускной квалификационной работы, актов внедрения работы.

Составители:

Тихонов Сергей Леонидович, Ермаков Сергей Анатольевич,
Шихалев Сергей Валерьевич

Методические указания

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)**

**ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ**